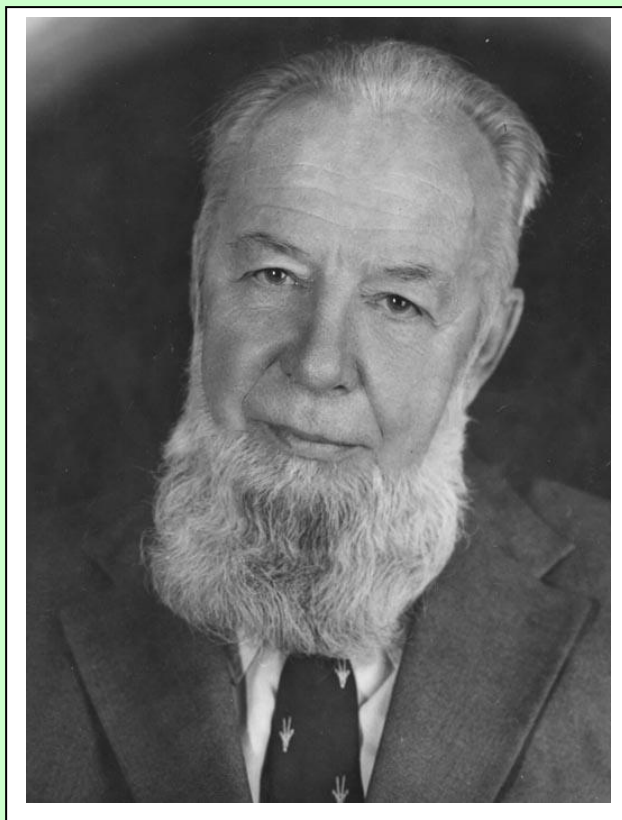


**ЕВРОАЗИАТСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ  
ЗООПАРКОВ И АКВАРИУМОВ  
ГАУ «Московский государственный зоологический парк»  
ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»**



# **Современные проблемы зоологии, экологии и охраны природы**

**Материалы чтений и научной конференции,  
посвященных памяти  
профессора Андрея Григорьевича Банникова,  
и 100-летию со дня его рождения**

**Евразийская Региональная Ассоциация  
зоопарков и аквариумов  
Eurasian Regional Association of Zoos and Aquariums**

-----  
**ГАУ «Московский государственный зоологический парк»  
The Moscow State Zoological Park**  
-----

**ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»  
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology  
named K.I. Skryabin**

# **Современные проблемы зоологии, экологии и охраны природы**

## **Modern Problems of Zoology, Ecology and Conservancy**

**Материалы чтений и научной конференции, посвященных  
памяти профессора Андрея Григорьевича Банникова,  
и 100-летию со дня его рождения**

**Materials of the readings and scientific conference devoted to  
memory of Professor Andrey Grigoryevich Bannikov,  
and to the 100 anniversary from the date of its birth**

**Москва  
Moscow  
- 2015 -**

УДК [59 + 574](082)  
ББК 28.6я43 + 28.080я43  
С56

**Современные проблемы зоологии, экологии и охраны природы // Мат. чтений и науч. конф., посвящ. Памяти проф. Андрея Григорьевича Банникова, и 100-летию со дня его рождения. Москва – 24 апреля 2015 г. – М.: ГАУ «Московский зоопарк»: ООО «Сам Полиграфист», 2015. – 350 с. ISBN 978-5-00077-322-2**

В сборнике трудов приводятся воспоминания о жизненных этапах, природоохранной и научной деятельности А.Г. Банникова. Оригинальные материалы авторов из 12 стран по проблемам сохранения редких видов животных, зоологическим исследованиям наземных позвоночных, прикладные аспекты экологии, ветеринарии и биотехнологии, а также экологического образования и просвещения. Сборник рассчитан на зоологов, экологов, специалистов зоопарков, сотрудников вузов и вневузовского образования, а также студентов-биологов. Табл. 37, ил. 60, библиограф. 430.

***Ответственные редакторы:***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Василевич Ф.И.**,  
Академик РАН **Спицин В.В.**, Академик РАН, д.б.н. **Попов С.В.**

***Научный редактор***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Остапенко В.А.**

***Редколлегия:***

**Андреева Т.Ф.**, **Вершинина Т.А.**, к.б.н. **Банникова А.А.**,  
к.б.н. **Макарова Е.А.**, **Фролов В.Е.**

***Корректор: Корнеева С.В.***

***Рецензенты:***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Каледин А.П.** (МГАУ-ТСХА им. К.А. Тимирязева);  
Проф., д.б.н. **Бёме И.Р.** (МГУ им. М.В. Ломоносова)

УДК [59 + 574](082)  
ББК 28.6я43 + 28.080я43  
С56

**ISBN 978-5-00077-322-2**

© Евроазиатская Региональная Ассоциация зоопарков и аквариумов, 2015  
© ГАУ «Московский государственный зоологический парк», 2015

**Modern Problems of Zoology, Ecology and Conservancy** // Materials of the readings and scientific conference devoted to memory of Professor Andrey Grigoryevich Bannikov, and to the 100 anniversary from the date of its birth. Moscow – April 24 2015. – M.: “Moscow zoo”, 2015. 350 pp.

Memories of vital stages, nature protection and scientific activity of A.G. Bannikov are given in the collection of articles. Original materials of authors from 12 countries on problems of preservation of rare species of animals, zoological researches of land's Vertebrata, applied aspects of ecology, veterinary science and biotechnology, and ecological education. The collection is designed for zoologists, ecologists, experts of zoos, the staff of higher education institutions and extra high school education, and also students of biology. Tab. 37, ill. 60, bibl. 430.

***Editor-in-chiefs:***

Academician of the Russian Academy of Sciences,  
Prof., Doctor of Biological Science **Vasilevich F.I.**,  
Academician of the Russian Academy of Natural Sciences **Spitsin V.V.**,  
Academician of the Russian Academy of Natural Sciences,  
Doctor of Biological Science **Popov S.V.**

***Scientific editor***

Academician of the Russian Academy of Natural Sciences,  
Prof., Doctor of Biological Science **Ostapenko V.A.**

***Editorial board:***

**Andreyeva T.F.**, **Vershinina T.A.**, Candidate of Biology **Bannikova A.A.**,  
Candidate of Biology **Makarova E.A.**, **Frolov V.E.**

***Proofreader: Korneeva S.V.***

***Reviewers:***

Academician of the Russian Academy of Natural Sciences, Prof., Doctor of Biological Science **Kaledin A.P.** (Timiryazev Moscow State Agrarian University);  
Prof., Doctor of Biological Science **Böhme I.R.** (Lomonosov Moscow State University)

© Eurasian Regional Association of zoos and aquariums, 2015  
© SAO "Moscow State Zoological Park", 2015



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предисловие</b>	<b>- 16</b>
<b><i>В.М. Галушин, Н.Н. Дроздов</i> Андрей Григорьевич Банников и Международный союз охраны природы</b>	<b>- 21</b>
<b><i>В.В. Рожнов, Н.Ю. Феоктистова</i> А.Г. Банников и Красная книга СССР-РСФСР-РФ</b>	<b>- 23</b>
<b><i>А.А. Банникова</i> Андрей Григорьевич Банников – человек, ученый и учитель: экскурсия по старым фотографиям</b>	<b>- 29</b>
<b><i>Е.П. Пивоварова</i> Вспоминая Банникова Андрея Григорьевича</b>	<b>- 43</b>
<b><i>В.А. Остапенко</i> Научное наследие Андрея Григорьевича Банникова</b>	<b>- 46</b>
<b><i>Я. Адъяа, Х. Тэрбиш</i> Вклад А.Г. Банникова в изучение фауны Монголии и организацию первого Монгольского университета</b>	<b>- 51</b>
<b><i>Э.А. Рустамов, О.С. Соыев</i> О вкладе профессора А.Г. Банникова в заповедное дело Туркменистана</b>	<b>- 55</b>
<b><i>В.А. Бахарев</i> А.Г. Банников, как один из основателей длительного мониторинга герпетофауны Беловежской пущи</b>	<b>- 59</b>
<b><i>В.В. Бобров</i> О герпетогеографическом районировании Монголии</b>	<b>- 64</b>
<b><u>Пути сохранения редких и исчезающих видов животных</u></b>	
<b><i>А.В. Белоусова, М.Л. Милютина</i> Природоохранный статус и приоритеты охраны редких и исчезающих видов позвоночных животных, занесенных в Красную книгу РФ</b>	<b>- 70</b>
<b><i>В.И. Кузнецов</i> К вопросу о восстановлении гепарда в Туркменистане</b>	<b>- 74</b>
<b><i>И.В. Гусаров</i> Европейский зубр в вологодских лесах</b>	<b>- 78</b>

<b>В.Г. Тюрин, Н.Н. Потемкина, И.И. Кочиш</b> Охрана экосистемы в зоне деятельности животноводческих объектов	- 81
<b>Н.И. Ясинецкая</b> Научное и эколого-просветительское значение коллекции представителей семейства лошадиных <i>Equidae</i> зоопарка "Аскания-Нова"	- 86
<b>Петра Качински, Эльдар А. Рустамов</b> Современный статус и сохранение кулана	- 92
<b>Эльдар А. Рустамов, Петра Качински, Джума Сапармурадов</b> Кулан на грани исчезновения и его сохранение в Туркменистане	- 98
<b>О.Б. Переладова</b> Научно-методические подходы сохранения бухарских оленей в Центральной Азии и результаты их практического применения за период 2000-2014 гг.	- 108
<b>В.М. Коршунов, М.В. Коршунов</b> Репродуктивная стратегия аравийского тара	- 115
<b>Л.С. Черевко</b> Распространение лемурув вари ( <i>Varecia</i> : <i>Lemuridae</i> ) на острове Мадагаскар	- 121
<b>В.А. Москвитин, А.Л. Антоневиц, В. Асенцио, А. Райвас, М.Х. Перес, П. Виллаэспеса, Р. Серра, А. Варгас</b> Изменения основных типов поведения в выводках пиренейской рыси ( <i>Lynx pardinus</i> ), предшествующие проявлению спонтанной внутривыводковой агрессии	- 127
<b>А.М. Коновалов</b> Антропогенный фактор как регулятор численности европейской норки	- 132
<b>В.А. Остапенко, И.Н. Скуратов, М.А. Ломсков</b> Сохранение сухоноса ( <i>Anser cygnoides</i> ) методом <i>ex situ</i>	- 136
<b>Д.Н. Нанкинов</b> Нынешнее состояние и возможные пути возрождения популяции стрепета ( <i>Tetrax tetrax</i> ) в Болгарии	- 140
<b>В.Б. Мастеров, М.С. Романов, О.Е. Рванцева</b> Мониторинг, распространение и численность южных популяций белоплечего орлана	- 146

**М.В. Сиденко** Деятельность национального парка  
«Смоленское Поозерье» по сохранению редких видов птиц - 152

### **Зоологические исследования**

**Г.С. Алексеева, А.Л. Антонец, Е.В. Павлова, Ю.А. Лощагина,  
С.Ю. Дуплякина, М.Н. Ерофеева, С.В. Найденко** Снижение материнской заботы способствует  
развитию социального поведения у детенышей кошачьих - 156

**М.Н. Ерофеева, Е.В. Павлова, С.В. Найденко** Влияние  
полового диморфизма в размере тела на репродуктивное  
поведение самок кошачьих - 161

**В.А. Пенькевич** Соотношение биологических групп (по циклам  
развития) в паразитарной системе зубра (*Bison bonasus* L.,  
1758) в Полесском государственном  
радиационно-экологическом заповеднике - 167

**В.А. Пенькевич** Паразитоценоз зайца русака (*Lepus europaeus*  
Pall.) в Минской области - 172

**Н.С. Звезинцова** Паразитологические исследования  
представителей семейства Cervidae в Биосферном  
Заповеднике «Аскания-Нова» - 175

**Е.В. Павлова, С.В. Найденко, Е.В. Кирилюк** Выявление путей  
циркуляции патогенов у манулов в условиях аридного  
климата - 180

**Т.Ю. Точиев, А.М. Батхиев** Животное население  
млекопитающих Терского Кавказа в связи со  
структурой поясности (в пределах Ингушетии и Чечни) - 186

**Л.В. Савохина** Биоиндикация антропогенной трансформации  
экосистем лесопарка - 190

**К.А. Щербакова** Возобновление исследований размножения  
мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* в  
искусственных гнездовьях в заповеднике «Кивач» - 194

**Т.К. Железнова, Н.К. Железнов-Чукотский** Птицы в луговых  
и селитебных местообитаниях северо-западного  
Подмосковья - 197

<b>С.Э. Фундукчиев</b> К экологии размножения деревенской и рыжепоясничной ласточек в Узбекистане	<b>- 200</b>
<b>А.Н. Гудина</b> Особенности пролёта птиц в низовьях р. Карай осенью 2014 года	<b>- 205</b>
<b>С.А. Баранов</b> Некоторые аспекты гнездовой биологии мухоловки-пеструшки ( <i>Ficedula hypoleuca</i> ) в искусственных гнездовьях в смешанных лесах Нижегородской области	<b>- 211</b>
<b>А.И. Ермолаев</b> Экология размножения мелких соколов в антропогенно-трансформированных степных экосистемах долины Маныча	<b>- 215</b>
<b>Ю.И. Мельников</b> Современные изменения климата и динамика ареалов прибрежных птиц в Восточной Сибири	<b>- 219</b>
<b>Е.Е. Полякова</b> Межвидовой груминг красного ибиса ( <i>Eudocimus ruber</i> ) и обыкновенной колпицы ( <i>Platalea leucorodia</i> ) в условиях зоопарка	<b>- 225</b>
<b>А.Ю. Иванов, В.А. Корзиков, С.К. Алексеев, О.А. Ермаков</b> Молекулярно-генетическая характеристика озерных лягушек <i>Pelophylax ridibundus</i> s.l. из верхнего Поочья	<b>- 228</b>
<b>С.М. Дробенков</b> Распространение и проблемы охраны камышовой жабы ( <i>Epidalea calamita</i> ) в Беларуси	<b>- 232</b>
<b>М.И. Пироговский, М.В. Лозовская, Н.В. Смирнова, О.В. Финогенов</b> Морфология и биология ужей Волжского понизовья	<b>- 237</b>
<b>А.Н. Тимофеев</b> Зимовка среднеазиатских черепах ( <i>Testudo (Agrionemys) horsfieldii</i> Gray, 1844) в природных условиях лесостепной зоны центрального Черноземья	<b>- 243</b>
<b>Е.Э. Шергалин</b> Доктор Израэль Ахарони (1882-1946) – выходец из России и основатель зоологии на древней земле Израиля	<b>- 245</b>

## Прикладные аспекты экологии

- Ф.И. Василевич, М.И. Бурмистрова, И.М. Гордиенко**  
Влияние экологических факторов на экосистему «паразит-хозяин» при демодекозе крупного рогатого скота - 249
- Ф.И. Василевич, В.М. Каплич** Экология патогенных видов Мошек - 252
- И.И. Кочиш, М.С. Найденский, П.Н. Виноградов, Д.М. Мишина, Л.А. Волчкова** Трансовариальное применение препарата «Гамавит» при инкубации яиц мясных кур - 254
- Д.Л. Богданова, Т.О. Азарнова, И.И. Кочиш, М.С. Найденский**  
Эффективность протекционного действия селенсодержащего препарата в эмбриогенезе кур кросса «Шейвер Браун» - 261
- О.В. Бобылева, М.В. Горбачева** Экологические аспекты утилизации промышленных кератинсодержащих биоматериалов - 265
- Н.В. Данилевская, Yasser Douadi** Совершенствование схем использования фармакологических препаратов в бройлерном птицеводстве Алжира как фактор защиты и охраны природных экосистем - 269
- Е.К. Еськов, М.Д. Еськова, В.А. Дубовик, В.М. Кирьякулов**  
Накопление тяжелых металлов в теле разновозрастных Кабанов - 275
- А.А. Жигулева** Повышение адаптивных свойств крупного рогатого скота методами его гибридизации с зебу - 278
- М.В. Шукин, Ц.Ц. Содбоев, А.А. Дельцов** Оксидативный статус крови телят при профилактике железодефицитной анемии в аридной зоне Республики Калмыкия - 288
- С.А. Калемнев** Особенности вертикального распределения радионуклидов в почвах Кировской области Зуевского района - 292
- О.И. Федорова** Доместикация пушных зверей – новый этап одомашнивания животных - 294

<b>О.А. Шапкайц, В.Д. Фомина</b> Функциональные особенности организма собак	- 299
<b>И.Г. Лебедев</b> Биотехнологии зоокультур – история, реальность и перспективы	- 302
<b><u>Природоохранное просвещение и образование</u></b>	
<b>И.И. Кочиш, В.Г. Тюрин</b> Основные принципы общеэкологического образования при подготовке специалистов в области ветеринарной биологии и животноводства	- 309
<b>Е.А. Макарова</b> Музей кафедры и его значение в учебном Процессе	- 312
<b>А.И. Зазыкин</b> Концепция инновационного эколого-Просветительского центра МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»	- 315
<b>Е.В. Медведкова, З.В. Медведкова</b> Использование аквариумно-террариумного комплекса в образовательном процессе МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»	- 320
<b>З.В. Медведкова, Е.В. Медведкова</b> Проведение занятий с прирученными животными для особых детей на базе МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»	- 325
<b>Т.В. Шульга</b> Социальное партнерство как условие развития образовательной среды в учреждении дополнительного образования	- 330
<b>З.В. Медведкова</b> Деятельность представительства Национального парка «Смоленское Поозерье» в городе Смоленск по природоохранному просвещению населения	- 334
<b>С.А. Соловьев, И.А. Швидко</b> Птицы ООПТ природный парк «Птичья гавань» центра Омска в процессе его реконструкции	- 339
<b>Е.В. Медведкова, А.И. Зазыкин</b> Этно-историко-краеведческий принцип формирования экспозиции МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк» в контексте исследований Н.М. Пржевальского	- 342

## Contents

<b>Preface</b>	<b>- 18</b>
<b><i>V.M. Galushin, N.N. Drozdov</i> <b>Andrey Grigoryevich Bannikov and International Union for Conservation of Nature</b></b>	<b>- 21</b>
<b><i>V. V. Rozhnov, N. Yu. Feoktistova</i> <b>A.G. Bannikov and Red Date Book of USSR-RSFSR-Russian Federation</b></b>	<b>- 23</b>
<b><i>A.A. Bannikova</i> <b>Andrey Grigoryevich Bannikov – the person, the scientist and the teacher: excursion according to old photos</b></b>	<b>- 29</b>
<b><i>E.P. Pivovarova</i> <b>Memoirs of Bannikov Andrey Grigoryevich</b></b>	<b>- 43</b>
<b><i>V.A. Ostapenko</i> <b>Scientific heritage of Andrey Grigoryevich Bannikov</b></b>	<b>- 46</b>
<b><i>Ya. Adjyaa, H. Terbish</i> <b>Value of A.G. Bannikov in studying of fauna of Mongolia and the organization of the first Mongolian university</b></b>	<b>- 51</b>
<b><i>E.A. Rustamov, O.S. Sopyev</i> <b>Contribution of professor A.G. Bannikov to nature conservation of Turkmenistan</b></b>	<b>- 55</b>
<b><i>V.A. Bakharev</i> <b>A.G. Bannikov as one of founders of long monitoring of a gerpetofauna of Bialowieza Forest</b></b>	<b>- 59</b>
<b><i>V.V. Bobrov</i> <b>About herpetogeographical division into districts of Mongolia</b></b>	<b>- 64</b>
<b><u>Ways of preservation of rare and endangered species of animals</u></b>	
<b><i>A.V. Belousova, M.L. Milutina</i> <b>Conservation Status and Conservation Priorities of Rare and Endangered Vertebrate Animal Species Included in Russian Red Data Book</b></b>	<b>- 70</b>
<b><i>V.I. Kuznetsov</i> <b>To a question of recovery of a cheetah in Turkmenistan</b></b>	<b>- 74</b>
<b><i>I.V. Husarov</i> <b>European bison in the Vologda forests</b></b>	<b>- 78</b>
<b><i>V.G. Tyurin, N.N. Potemkina, I.I. Kochish</i> <b>Protection of an ecosystem in a zone of activity of livestock objects</b></b>	<b>- 81</b>

<b><i>N.I. Yasinetskaya</i></b> Scientific, ecological and educational value of a collection of representatives of family of horse Equidae of the zoo "Askaniya-Nova"	- 86
<b><i>Petra Kaczensky &amp; Eldar A. Rustamov</i></b> Most recent status and conservation of the Asiatic wild ass	- 92
<b><i>Eldar A. Rustamov, Petra Kaczensky, Juma Saparmuradov</i></b> Asiatic wild ass on the brink of extinction and its conservation in Turkmenistan	- 98
<b><i>O.B. Pereladova</i></b> Scientific and methodical approaches of preservation of Bactrian deer in Central Asia and results of their practical application during 2000-2014	- 108
<b><i>V.M. Korshunov, M.V. Korshunov</i></b> Reproductive strategy Arabian tar	- 115
<b><i>L.S. Cherevko</i></b> Distribution of lemurs (Varecia: Lemuridae) on the island of Madagascar	- 121
<b><i>V.A. Moskvitin, A.L. Antonevich, V. Asencio, A. Rayvas, M. H. Perez, P. Villaespesa, R. Serra, A. Vargas</i></b> The changes of the main types of behavior in broods of the Pyrenean lynx ( <i>Lynx pardinus</i> ) preceding manifestation of spontaneous aggression in a brood	- 127
<b><i>A.M. Konovalov</i></b> Anthropogenous factor as regulator of number of the European mink	- 132
<b><i>V.A. Ostapenko, I.N. Skuratov, M.A. Lomskov</i></b> Protection of a Swan goose ( <i>Anser cygnoides</i> ) by <i>ex-situ</i> method	- 136
<b><i>D.N. Nankinov</i></b> Present state and possible ways of revival populations of a little bustard ( <i>Tetrax tetrax</i> ) in Bulgaria	- 140
<b><i>V.B. Masterov, M.S. Romanov, O.Ye. Rvantseva</i></b> Monitoring, distribution and number of the southern populations of the Steller's sea-eagle	- 146
<b><i>M.V. Sidenko</i></b> Work of national park "Smolensk's Poozerye" on preservation of rare species of birds	- 152



## Zoological researches

- G.S. Alekseeva, A.L. Antonevich, E.V. Pavlova, Yu.A. Loshchagina, S.Yu. Duplyakina, M.N. Erofeyeva, S.V. Naydenko** Decrease in maternal care promotes development of social behavior in cubs cat's - 156
- M.N. Erofeyeva, E.V. Pavlova, and S.V. Naydenko** Influence of sexual dimorphism at a rate of a body on reproductive behavior of female's cats - 161
- V.A. Penkevich** The ratio of biological groups (on development cycles) in parasitic system of the European bison (*Bison bonasus* L., 1758) in the Polesye state radiation and ecological research - 167
- V.A. Penkevich** Parasitocenosis of the European hare (*Lepus europaeus* Pall.) in the Minsk region - 172
- N.S. Zvegintsova** Parasitological researches of representatives of Cervidae family in the Biospheres' Reserve "Askaniya-Nova" - 175
- E.B. Pavlova, S.V. Naydenko, E.V. Kirilyuk** Research of ways of circulation of pathogens at Pallas' cats in the conditions of arid climate - 180
- T.Yu. Tochiyev, A.M. Batkhiyev** Animal population of mammals of the Tersky Caucasus in connection with structure of zonation (within Ingushetia and Chechnya) - 186
- L.V. Savokhina** Bioindication of anthropogenous transformation of ecosystems of a forest park - 190
- K.A. Scherbakova** Renewal researches of reproduction of a Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in artificial nests in the reserve "Kivach" - 194
- T.K. Zheleznova, N.K. Zheleznov-Chukotsky** Bird in meadow habitats and the territories occupied by people of northwest Moscow area - 197
- S.E. Fundukchiyev** To ecology of reproduction of European and Red-rumped swallows in Uzbekistan - 200
- A.N. Gudina** Features of migrations of birds in lower reaches of the Karay's river in the fall of 2014 - 205

<b>S.A. Baranov</b> Some aspects of nested biology of a pied flycatcher ( <i>Ficedula hypoleuca</i> ) in artificial nests in the mixed woods of the Nizhny Novgorod Region	- 211
<b>A.I. Yermolaev</b> Ecology of reproduction of small falcons in the anthropogenesis transformed steppe ecosystems of the Manych`s valley	- 215
<b>Yu.I. Melnikov</b> Modern climate changes and dynamics of areas of coastal birds in Eastern Siberia	- 219
<b>Ye.Ye. Polyakova</b> The interspecific grooming of the Scarlet ibis ( <i>Eudocimus ruber</i> ) and the Eurasian spoonbill ( <i>Platalea leucorodia</i> ) in the conditions of a zoo	- 225
<b>A.Yu. Ivanov, V.A. Korzikov, S.K. Alekseev, O.A. Ermakov</b> Molecular and genetic characteristic of Marsh frogs of <i>Pelophylax ridibundus</i> s.l. from top Poochye	- 228
<b>S.M. Drobenkov</b> Distribution and problems of protection of the Natterjack toad ( <i>Epidalea calamita</i> ) in Belarus	- 232
<b>M.I. Pirogovsky, M.V. Lozovskaya, N.V. Smirnova, O.V. Finogenov</b> Morphology and biology of snakes (g. <i>Natrix</i> ) of lower Volga	- 237
<b>A.N. Timofeev</b> Wintering of the Central Asian tortoise ( <i>Testudo (Agrionemys) horsfieldii</i> Gray, 1844) in nature forest-steppe zone of the central Chernozem region	- 243
<b>E.E. Shergalin</b> Doctor Israel Aharoni (1882-1946) – the native of Russia and the founder of zoology on the ancient earth of Israel	- 245
<b><u>Applied aspects of ecology</u></b>	
<b>F.I. Vasilevich, M. I. Burmistrova, I.M. Gordiyenko</b> Influence of ecological factors on an ecosystem "parasite-owner" at a demodecosis of cattle	- 249
<b>F.I. Vasilevich, V.M. Kaplich</b> Ecology of pathogenic species of midges	- 252
<b>I.I. Kochish, M.S. Naydensky, P.N. Vinogradov, D.M. Mishina, L.A. Volchkova</b> Transovarial application of the preparation "Gamavit" at an incubation of eggs of meat hens	- 254

<i>D.L. Bogdanova, T.O. Azarnova, I.I. Kochish, M.S. Naydensky</i> Effectiveness of protective action of a preparation the containing selenium in an embryogenesis of hens of cross-country "Shiver Brown"	- 261
<i>O.V. Bobyliova, M.V. Gorbacheva</i> Ecological aspects of utilization industrial biomaterials containing of keratin	- 265
<i>N.V. Danilevskaya, Yasser Douadi</i> Improvement of schemes of use of pharmacological preparations in broiler poultry farming of Algeria as a factor of protection and protection of natural ecosystems	- 269
<i>E.K. Eskov, M. D. Eskova, V.A. Dubovik, V. M. Kiryakulov</i> Accumulation of heavy metals in a body of uneven-age boars	- 275
<i>A.A. Zhiguleva</i> Increase of adaptive properties of cattle by methods of its hybridization with a zebu	- 278
<i>M.V. Schukin, Ts.Ts. Sodboyev, A.A. Deltsov</i> The oxidative status of blood of calfs at prevention of iron deficiency anemia in an arid zone of the Kalmyk Republic	- 288
<i>S.A. Kalemenev</i> Features of vertical distribution of radionuclides in soils of the Kirov region of the Zuyevsky area	- 292
<i>O.I. Fedorova</i> Domestication of fur animals – a new stage of domestication of animals	- 294
<i>O.A. Shapkayts, V.D. Fomina</i> Functional features of an organism of dogs	- 299
<i>I.G. Lebedev</i> Biotechnologies of zoocultures – history, reality and Prospects	- 302
<b><u>Nature protection of education</u></b>	
<i>I.I. Kochish, V.G. Tyurin</i> The Basic principles of all-ecological education at training of specialists in the field of veterinary biology and animal husbandry	- 309
<i>E.A. Makarova</i> Cathedral museum and its value in educational Process	- 312

<b><i>A.I. Zazykin</i> Concept of the innovative ecological and educational center "Smolensk Zoo"</b>	<b>- 315</b>
<b><i>E.V. Medvedkova, Z.V. Medvedkova</i> Use the aquaria-terrarium's complex in educational process of "Smolensk zoo"</b>	<b>- 320</b>
<b><i>Z.V. Medvedkova, E.V. Medvedkova</i> Carrying out occupations with the tamed animals for special children on the Smolensk Zoo base</b>	<b>- 325</b>
<b><i>T.V. Shulga</i> Social partnership as a condition of development of the educational environment in establishment of additional education</b>	<b>- 330</b>
<b><i>Z.V. Medvedkova</i> Activity of representation of National park "Smolensk Poozerye" in the city of Smolensk on nature protection education of the human population</b>	<b>- 334</b>
<b><i>S.A. Solovyov, I.A. Shvidko</i> Birds of Especially Protected Natural Territory (EPNT) Natural Park "Bird's Harbour" of the center of Omsk in the course of its reconstruction</b>	<b>- 339</b>
<b><i>E.V. Medvedkova, A.I. Zazykin</i> Ethno-history-study of local lore the principle of formation of an exposition of "Smolensk zoo" in the context of N.M. Przhevalsky's researches</b>	<b>- 342</b>

## Предисловие

Андрей Григорьевич Банников, – известен в научных кругах как замечательный выдающийся советский и российский ученый-биолог широкого профиля. Прежде всего, это зоолог, изучавший с одинаковым успехом млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий. Наибольшую известность он приобрел и как эколог, деятель в области охраны природы, заповедного дела, а также эксперт по охоте и охотничьему хозяйству. По его предложению, в нашей стране впервые появилась национальная Красная книга редких и исчезающих животных и растений (1978). Немаловажная роль его – в области методики преподавания биологических дисциплин в вузах. Как педагог, он воспитал когорту отечественных и иностранных специалистов-биологов, охотоведов, сотрудииков заповедников и охотхозяйств.

Первым местом знакомства Банникова с животным миром был Кружок юных биологов Московского зоопарка – КЮБЗ. С осени 1926 года, под руководством профессионального зоолога П.А. Мантейфеля, он осваивал методики сбора и фиксации зоологического материала в экспедициях, методы наблюдения за животными. В 16 лет Банников участвует в экспедиции на юг Дальнего Востока, где с его помощью был собран большой и очень важный материал по фауне и биологии млекопитающих и птиц Уссурийского края. Андрей Григорьевич становится первоклассным полевым исследователем. С экспедиционными поездками он посетил Крайний Север, Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан, а между экспедициями работал экскурсоводом в Московском зоопарке, ознакомился с коллекциями Зоологического музея МГУ.

В 1935 году он стал студентом Московского университета, где впитывал идеи выдающихся российских ученых – С.И. Огнева, Б.С. Матвеева, И.И. Шмальгаузена и других. Еще в студенчестве Банников принимал участие в экспедициях на Южный Урал, европейский Север, в Дагестан и Азербайджан.

Далее события его жизни развиваются еще стремительнее – началась Великая Отечественная война, и в июне 1941 года А.Г. Банников добровольцем вступил в ряды Красной Армии. Однако в 1942 году он был демобилизован как ценный научный работник и возвращен в Москву. В июле того же года он успешно защитил кандидатскую диссертацию, а в августе был направлен в Монгольскую Народную Республику для организации первого монгольского университета. Началась огромная работа по созданию учебных планов и программ, учебников, учебных препаратов и коллекций, формирование библиотеки – со всем этим Банников в полной мере справляется. В 1945 году Монгольское правительство присудило ему высшую награду республики – орден Полярной Звезды. Попутно с организацией университета, Банников собирает в Монголии материал для докторской диссертации и последующего издания монографии

«Млекопитающие Монгольской Народной Республики». Она вышла в свет в 1954 году, через два года после защиты докторской диссертации. По своему значению и объему материала эта работа в регионе не имеет себе равных и по настоящее время.

Педагогическая деятельность А.Г. Банникова в Москве началась в 1947 году – в Городском педагогическом институте им. В.И. Потемкина, а после его закрытия – на кафедре зоологии Московской ветеринарной академии. Андрей Григорьевич заведовал этой кафедрой в течение 25 лет – до самой своей смерти в октябре 1985 года.

За свою жизнь Банников опубликовал свыше 400 печатных трудов, в том числе около 30 книг и брошюр, многие из которых были переведены на иностранные языки. Им подготовлено свыше 30 докторов и кандидатов наук. К настоящему времени кафедра зоологии, экологии и охраны природы носит имя Андрея Григорьевича Банникова. Она верна традициям этого выдающегося ученого. Достаточно сказать, что число дисциплин, ведущихся профессорско-преподавательским коллективом кафедры, достигло 40. Кафедра является не только базовой, но и выпускающей на Ветеринарно-биологическом факультете. Идеи А.Г. Банникова легли в основу лекционного материала по различным аспектам зоологии, экологии и охраны природы, а в недавнем прошлом и по вопросам охотоведения.

Яркая деятельность замечательного ученого, педагога и человека – Андрея Григорьевича Банникова побуждает нас помнить и чтить его. В связи с этим, были запланированы мероприятия, посвященные 100-летию юбилею со дня его рождения. Они прошли 24 апреля 2015 года – в день рождения Андрея Григорьевича. В конференции выразили желание участвовать более 90 человек (очно и заочно) из различных научных, учебных и природоохранных учреждений 12-ти стран (Австрия, Алжир, Беларусь, Болгария, Испания, Латвия, Монголия, Россия, Туркменистан, Узбекистан, Украина, Эстония). Конференция организована при непосредственном участии Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА) и Московского зоологического парка. К ее началу была выпущена программа конференции, памятный календарь, подготовлены подарочные пакеты с научной литературой, изданной ЕАРАЗА и Московским зоопарком в последнее время, предназначенные для очных участников конференции. Всего конференцию посетило 79 человек.

Чтения и научная конференция прошли в зале Ученого совета Московской ветеринарной академии имени К.И. Скрябина (ФГБОУ ВПО МГАВМиБ). Открыл заседание академик РАН, ректор ветеринарной академии, профессор Василевич Фёдор Иванович. Он вспомнил, в частности, годы своей учебы в академии и лекции по зоологии Андрея Григорьевича, а также заслуженную пятерку на экзамене у Банникова. В чтениях, посвященных памяти А.Г. Банникова приняли участие 8 выступающих. Среди них – дочь юбиляра – Анна Андреевна Банникова, кандидат биологических наук, работающая старшим научным сотрудником на кафедре

зоологии позвоночных МГУ имени М.В. Ломоносова. Она представила интересный доклад о разных периодах жизни и работы, а также личных качествах ее отца. Были продемонстрированы фотографии из семейного архива, посвященные общественной, научной и личной жизни этого выдающегося ученого. Часть фотографий публикуются в настоящем издании.

Выступил с воспоминаниями о своем учителе и коллеге профессор Московского педагогического государственного университета Владимир Михайлович Галушин, рассказавший о международной деятельности Андрея Григорьевича. Известный телеведущий программы «В мире животных» и профессор Московского государственного университета, доктор биологических наук Николай Николаевич Дроздов рассказал о годах совместной работы с А.Г. Банниковым, его личных качествах, потрясающей работоспособности и вкладе в дело охраны природы всей планеты и нашей страны. О периоде жизни А.Г. Банникова в Монголии (1942-1947 гг.) рассказал доктор биологических наук, сотрудник Института биологии АН Монголии, Адъяа Я.

В чтениях участвовали также профессор, д.б.н. Э.А. Рустамов, рассказавший о туркменских исследованиях А.Г. Банникова; академик РАН, д.б.н. Рожнов В.В. и к.б.н. Н.Ю. Феоктистова (Институт проблем экологии и эволюции имени А.Н. Северцова РАН), раскрывшие значение деятельности А.Г. Банникова в организации Красной книги нашей страны, ее эволюционных преобразованиях до настоящего времени. О научном наследии Андрея Григорьевича рассказал профессор, д.б.н. Остапенко Владимир Алексеевич.

В научной конференции по теме: «Современные проблемы зоологии, экологии и охраны природы», приняли участие 14 докладчиков. Тематика докладов соответствовала основным направлениям деятельности А.Г. Банникова. Настоящий сборник трудов, посвященный памяти Андрея Григорьевича Банникова, содержит материалы присланных в редколлегию работ, за что мы выражаем благодарность всем авторам. В нем отражена широта интересов и научных направлений в зоологии, экологии и охране природы, в истоках которых стоял этот выдающийся ученый.

Научный редактор,  
профессор, д.б.н. **В.А. Остапенко**

## **Preface**

Andrey Grigoryevich Bannikov, – is known in scientific community as the remarkable outstanding Soviet and Russian scientist-biologist of a wide profile. First of all, it is the zoologist studying with identical success of mammals, birds, amphibians and reptiles. It gained the greatest popularity and as the ecologist, the figure in the field of conservation, reserved business, and also the hunting expert and hunting economy. According to its offer, in our country for the first time there was a national Red List of rare and disappearing animals and plants (1978). In the

field of a technique of teaching biological disciplines in higher education institutions is important role. As the teacher, he brought up a cohort of domestic and foreign specialists biologists, game managers, employees of reserves and hunting grounds.

The Circle of young biologists of Moscow Zoo – was the first place of acquaintance of Bannikov to fauna. Since fall of 1926, under the leadership of the professional zoologist Petr A. Manteyfel, he mastered techniques of collecting and fixing of zoological material in expeditions, methods of supervision over animals. In 16 years old Bannikov participates in expedition to the south of the Far East Asia where with its help big and very important material on fauna and biology of mammals and birds of Ussury Region was built. Andrey Grigoryevich becomes the first-class field researcher. With forwarding trips he visited Far North, Siberia, Central Asia and Kazakhstan, and between expeditions worked as the guide in Moscow Zoo, got acquainted with collections of the Zoological Museum of Moscow University.

In 1935 he became the student of the Moscow University where absorbed ideas of outstanding Russian scientists – S.I. Ognev, B.S. Matveev, I.I. Shmalgauzen and others. In students Bannikov took part in expeditions to South Ural, the European North, to Dagestan and Azerbaijan.

Further events of his life develop even more promptly – the Great Patriotic War began, and in June, 1941 A.G. Bannikov the volunteer joined the ranks of Red Army. However in 1942 he was demobilized as the valuable scientist and returned to Moscow. In July of the same year he successfully defended the master's thesis, and in August was sent to the Mongolian National Republic for the organization of the first Mongolian university. Huge work on creation of curricula and programs, textbooks, educational preparations and collections, formation of library began – Bannikov fully copes with all this. In 1945 the Mongolian government awarded to it the highest award of the republic – an award of the Pole Star. In passing with the organization of university, Bannikov collects in Mongolia material for the doctoral dissertation and the subsequent edition of the monograph "Mammals of the Mongolian National Republic". It was published in 1954, in two years after protection of the doctoral dissertation. On the value and volume of material this work in the region hasn't equal and to the present.

Pedagogical activity of A.G. Bannikov in Moscow began in 1947 – at City teacher training institute of V.I. Potemkin, and after its closing – on department of zoology of the Moscow veterinary academy. Andrey Grigoryevich managed this chair within 25 years – to the most death in October, 1985.

For the life Bannikov published over 400 printing works, including about 30 books and brochures, many of which were translated into foreign languages. It prepared over 30 doctors and candidates of science. So far the department of zoology, ecology and conservation bears a name of Andrey Grigoryevich Bannikov. It is faithful to traditions of this outstanding scientist. It is enough to tell that the number of the disciplines which are conducted the faculty of chair reached 40. The chair is not only basic, but also letting out at Veterinary and biological



faculty. A.G. Bannikov's ideas formed the basis of lecture material on various aspects of zoology, ecology and conservation, and in the recent past and concerning a game management. Bright activity of the remarkable scientist, teacher and person – Andrey Grigoryevich Bannikov induces us to remember and to honor it. In this regard, the actions devoted to 100-year anniversary from the date of its birth were planned. They took place on April 24, 2015 – in birthday of Andrey Grigoryevich. Expressed desire to participate more than 90 people (internally and in absentia) from various scientific, educational and nature protection institutions of 12 countries (Austria, Algeria, Belarus, Bulgaria, Spain, Latvia, Mongolia, Russia, Turkmenistan, Uzbekistan, Ukraine, Estonia) in conference. Conference is organized with direct participation of the Eurasian regional association of zoos and aquariums (EARAZA) and the Moscow state zoological park. By its beginning the program of conference, a memorable calendar was issued, the gift packages with the scientific literature published by EARAZA and Moscow Zoo recently intended for internal conferees are prepared. In total conference was visited by 79 people.

Readings and scientific conference took place in a hall of the Academic council of the Moscow veterinary academy of name K.I. Scriabin. The academician of the Russian Academy of Sciences, the rector of veterinary academy, Professor Fyodor I. Vasilevich opened a meeting. He remembered, in particular, years of the study in academies and lectures on A. Bannikov's zoology, and also the deserved five at examination. 8 acting took part in the readings devoted to A.G. Bannikov's memory. Among them – the daughter of the hero of the anniversary – Anna A. Bannikova, Candidate of Biology working as the senior research associate at department of zoology of vertebrata of Lomonosov Moscow State University. It submitted the interesting report on the different periods of life and work, and also personal qualities of her father. The photos from family archive devoted to public, scientific and private life of this outstanding scientist were shown. Parts of photos are published in the present edition. Professor of the Moscow pedagogical state university Vladimir M. Galushin who told about the international activity of Andrey G. Bannikov acted with memories of the teacher and the colleague. The famous TV host of the program “In World of Animals” and professor of Moscow State University, the Dr. Sci. Biol. Nikolay N. Drozdov told about years of collaboration with A.G. Bannikov, his personal qualities, tremendous working capacity and a contribution to business of conservation of all planets and our country. The Dr. Sci. Biol., the employee of Institute of biology of AS of Mongolia, Adjyaa Ya. told about the period of life of A.G. Bannikov in Mongolia (1942-1947).

Also professor, Doctor of Biological Science E.A. Rustamov who told about the Turkmen researches participated in readings A.G. Bannikov. Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Biological Science V.V. Rozhnov and Candidate of Biology N. Yu. Feoktistova (Institute of environmental problems and evolution of name A.N. Severtsov of the Russian Academy of Sciences), opened value of activity of A.G. Bannikov in the organization of the Red Date

Book of our country, its evolutionary transformations so far. Professor, Doctor of Biological Science Vladimir A. Ostapenko told about scientific heritage of Andrey G. Bannikov. In scientific conference on a subject: "Modern problems of zoology, ecology and conservation", took part 14 speakers. The subject of reports corresponded to A.G. Bannikov main activities. The present collection of works devoted to Andrey G. Bannikov's memory contains materials of the works sent to an editorial board, for what we express gratitude to all authors. In it the width of interests and the scientific directions is reflected in zoology, ecology and conservation in which sources there was this outstanding scientist.

Scientific editor,  
Professor, Doctor of Biological Science **V.A. Ostapenko**

-----

## АНДРЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ БАННИКОВ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

*В.М. Галушин<sup>1</sup>, Н.Н. Дроздов<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Московский педагогический государственный университет,

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Международная деятельность А.Г. Банникова – блистательное подтверждение известного постулата о роли личности в истории. Его непререкаемый авторитет, российская мощь и личное обаяние во многом предопределили стремительное и красивое вхождение нашей страны в мировое природоохранное движение. Которое невозможно представить без одной из самых авторитетных в этой сфере организаций – Международного союза охраны природы (МСОП), созданного 30 сентября 1948 г. в городке Фонтенбло под Парижем.

Но точно так же немислимо представить отечественное участие в деятельности МСОП без А.Г. Банникова. **Они неотделимы друг от друга** в истории развития охраны природы в 60-е – 70-е годы XX века. Весомое тому свидетельство – участие Андрея Григорьевича в **шести (!)** ряду **Генеральных Ассамблей МСОП**.

Осенью 1969 г. А.Г. Банников возглавил советскую делегацию (из двух десятков человек!) на X Генеральной Ассамблее МСОП в Дели, Индия.

Здесь он как-то сразу стал “звездой” Ассамблеи: его импозантная внешность, открытый русский характер, некоторая интеллигентная барственность и поразительное достоинство представителя великой державы притягивало к нему множество делегатов и гостей Ассамблеи.

На XI Ассамблее (Банф, Канада), ему вручают высшую награду ВВФ – **Большую Золотую медаль** (присуждается единственному лауреату раз в три

года) и избирают – первым из отечественных ученых – **вице-президентом МСОП**.

Популярность А.Г. Банникова в международных кругах не знала пределов, что не раз проявлялось и на Ассамблеях в Заире и Швейцарии.

Кульминация его деятельности в МСОП – XIV Генеральная Ассамблея осенью 1978 г. в Ашхабаде. “Пробивая” непростое решение властей о приглашении многих сотен делегатов в СССР, А.Г. Банников и его друг, видный туркменский зоолог А.К. Рустамов отчетливо представляли, сколь ответственную и тяжкую ношу они взваливают на свои (и наши) плечи.

Это был отважный (при таком скоплении иностранцев риск неприятностей был весьма вероятен) и бескорыстный (в самом прямом смысле этого слова) поступок во благо **престижа Отечества**.

XIV Генеральная Ассамблея была проведена с блеском – много-много лет спустя видные деятели охраны природы вспоминали Ашхабадскую Ассамблею МСОП, как лучшую в его истории.

Красиво и достойно завершалась **“эпоха Банникова”** в истории отечественного и мирового природоохранного движения XX века. Как нельзя лучше ей подходит “дамское” название статьи в сборнике “50 лет МСОП” его тогдашнего секретаря мадам Джейн Фентон именно об Ашхабадской Ассамблее – “Вальс с Банниковым”...

Особенно запомнилась участникам форума в Ашхабаде эффектная акция организаторов: **каждому (!) делегату** была подарена содержательная, роскошная, дорогая **“Красная книга СССР”**, специально приуроченная к началу Ассамблеи.

Международная деятельность А.Г. Банникова настолько широка и многогранна, что осветить ее всю невозможно.

Весомы и знаки его международного признания: премия имени Гете, Нидерландский орден **“Золотого ковчега”**, звание Почетного члена МСОП.

1960-е – 1970-е годы – времена, когда мы понемножку узнавали мир, а мир понемножку узнавал нас. За рубеж выезжали тогда немногие. И к нам очень внимательно присматривались: что за люди живут за слегка поднятым “железным занавесом”, каковы их характеры, насколько они умны и коммуникабельны.

**Через немногих “выездных” многие иностранцы постигали всех нас, нашу страну.** Когда мы работали за рубежом рядом с Андреем Григорьевичем Банниковым, **за державу было спокойно.**

Поездки А.Г. Банникова по белу свету – это не только заседания, переговоры и приемы, но и возможность увидеть природу разных стран, разных континентов. Путешествовать он любил, ездил много и со вкусом. Он посетил более 30 стран (немало по тем временам), почти везде обзаводясь друзьями.

Еще одна черта характера Андрея Григорьевича. Он любил и умел окружать себя соратниками, толковой молодежью, вовлекать нас в свою

бурную деятельность. А когда нужно – считал себя обязанным и умел помогать своим коллегам, защищать их.

Крылатый афоризм Антуана де Сент-Экзюпери: “Мы в ответе за тех, кого приручили” всегда был для Андрея Григорьевича подлинным кредо его жизни.

### **Summary**

**V.M. Galushin, N.N. Drozdov, A.G. Bannikov and International Union for Conservation of Nature**

Pupils and A.G. Bannikov's colleagues of his international activities for protection of rare and disappearing fauna of the world and our country are memories.

---

## **А.Г. БАННИКОВ И КРАСНАЯ КНИГА СССР-РСФСР-РФ**

***В.В. Рожнов, Н.Ю. Феоктистова***

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва  
[rozhnov.v@gmail.com](mailto:rozhnov.v@gmail.com)

*«В настоящее время стала очевидной необходимость сохранения всего генофонда растительного и животного мира...Каждый биологический вид обладает только ему присущими свойствами. И эти свойства могут оказаться бесценными для человека в будущем»*

***Профессор А.Г. Банников.***

В 1948 г. В небольшом городке Фонтенбло (недалеко от Парижа) на международной конференции был основан Международный союз охраны природы, преобразованный вскоре в Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП). Одним из первых решений союза стало создание постоянной международной «Комиссии службы выживания», которую в русской литературе принято называть Комиссией по редким и исчезающим видам.

С 1956 г. от СССР в комиссию МСОП были избраны профессоры Георгий Петрович Дементьев, Андрей Григорьевич Банников, Владимир Георгиевич Гептнер, Андрей Александрович Насимович и Юрий Андреевич Исаков. Первое издание *Красной книги МСОП* было подготовлено при их активном участии.

Андрей Григорьевич Банников с 1963 г. возглавил рабочую группу по диким лошадям, а в 1972 г. он стал первым советским ученым – вице-президентом МСОП и оставался на этом посту в течение шести лет.

Первая красная книга МСОП вышла в свет в 1963 г. В двух томах, первый из которых включал сведения о 211 видах и подвидах млекопитающих, а второй – о 312 видах и подвидах птиц.

Книга совершенствовалась, и в 1966 г. это были скрепленные между собой как перекидной календарь страницы, каждая из которых посвящалась отдельному виду. Предполагалось, что листы будут выниматься и дополняться новыми в зависимости от ситуации с охраной редких животных.

В Красной книге Фактов были установлены 4 категории:

1. Исчезающие виды, спасение которых невозможно без специальных мер.

2. Редкие виды - не находящиеся под прямой угрозой уничтожения, но встречающиеся в небольшом количестве или на ограниченных территориях.

3. Сокращающиеся виды - численность которых продолжает быстро сокращаться

4. Неопределенные виды - малоизвестные, очевидно находящиеся под угрозой исчезновения виды.

Сведения о первой категории были напечатаны на красной бумаге, о второй – на желтой, о третьей – на белой, о четвертой – на серых листах (в виде аннотированного списка). К 1969 году и исчезло 36 видов млекопитающих и 94 вида птиц. В предисловии к русскому научно-популярному изданию 3 "Красной книги фактов" профессор А.Г. Банников писал "...Одним из важных мероприятий по охране генофонда является международная "Красная КНИГА фактов". Однако ряд видов, не внесенных в нее по причине, что им не угрожает исчезновение во всем мире, могут быть редкими и находящимися под угрозой исчезновения в той или иной стране. Следовательно, в этих странах они нуждаются в особой заботе. В связи с этим многие страны создали или создают национальные "Красные книги" по образцу международной.

Созданию *Красной книги СССР* предшествовал ряд событий.

В 1965 г. на Четвертой Всесоюзной орнитологической конференции (Алма-Ата) была создана Общественная комиссия по редким и вымирающим птицам СССР при Постоянном орнитологическом комитете СССР.

В 1972 г. актуальным вопросам охраны природы была посвящена сессия Верховного Совета СССР, вышло постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов».

В 1974 г по поручению Совета Министров СССР министр сельского хозяйства издал приказ об учреждении «Книги редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений СССР». Этим же приказом утверждено и положение о названной книге, согласованной с Советом Министров союзных республик, и в приложении дан первый список 62 млекопитающих и 63 видов птиц, подлежащих внесению в эту книгу. Сведения о видах, находящихся в особо угрожаемом положении должны были быть напечатаны на красных листах, а другие, редкие виды – на белых.

В результате в Центральной лаборатории охраны природы (ЦЛОП МСХ СССР – *сейчас ВНИИ Экологии*) был создан Сектор редких животных, в котором началась целенаправленная подготовка издания *Красной книги СССР* и был составлен список видов, требующих принятия срочных мер защиты (замечания и предложения для его составления были получены от Советов Министров союзных республик, АН СССР, ВООП, МОИП, ЦНИЛ Главохоты РСФСР – *сейчас Центрохотконтроль*).

Результатом стал ряд изданий по редким видам:

- Дементьев Г.П., Гладков Н.А., Покровский В.С. Степанян Л.С. Редкие и исчезающие виды млекопитающих и птиц СССР. 1969
- Соколов В.Е., Саблина Т.Б. Охрана и использование млекопитающих. 1974.
- Жирнов Л.В., Винокуров А.А., Бычков В.А. Редкие млекопитающие, птицы и их охрана в СССР. 1975.

В 1978 г. усилиями главным образом сотрудников ВНИИ охраны природы под **научной редакцией А.Г. Банникова** было опубликовано первое официальное издание *Красной книги СССР*. Выход его был приурочен к открытию XIV Генеральной ассамблеи МСОП, проходившей в СССР (Ашхабад, август 1978 г.).

Кроме А.Г. Банникова огромный труд в создание *Красной книги СССР* вложили Л.В. Жирнов и А.А. Винокуров.

В первом издании *Красной книги СССР* была принята упрощенная шкала категорий статуса – рассматривались лишь две категории:

- виды, находящиеся под угрозой исчезновения (*Категория А*) (в эту категорию были занесены, прежде всего, виды, вошедшие в третье издание Красной книги МСОП и обитающие на территории СССР)
- редкие виды (*Категория Б*).

В *Красную книгу СССР* было занесено 62 вида и подвида млекопитающих (25 форм отнесено к *категории А* и 37 – к *категории Б*), 63 вида птиц (26 видов к *категории А* и 37 – к *категории Б*), 8 видов земноводных и 21 вид пресмыкающихся. По каждому виду на соответствующем листе были приведены рисунок и карта распространения.

Первая *Красная книга СССР* не имела силы государственного юридического акта, но, в соответствии с *Положением о Красной книге СССР*, занесение в неё какого-либо вида означало установление запрета на его добывание, возлагало на соответствующие государственные органы обязательства по охране, как самого вида, так и его местообитаний.

Таким образом, *Красная книга СССР* стала основой для законодательной защиты редких видов и одновременно это была научно обоснованная программа практических мероприятий по спасению редких видов.

В 1984 г. увидело свет второе издание *Красной книги СССР*, которое принципиально отличалось от первого и по структуре, и по объёму материала.

Во втором издании *Красной книги СССР* вместо двух категорий статуса было выделено пять (как и в третьем издании *Красной книги МСОП*), причём формулировки категорий практически были заимствованы из неё же:

- I категория — виды, находящиеся под угрозой исчезновения, спасение которых невозможно без осуществления специальных мер;
- II категория — виды, численность которых ещё относительно высока, но сокращается катастрофически быстро, что в недалёком будущем может поставить их под угрозу исчезновения (то есть кандидаты в I категорию);
- III категория — редкие виды, которым в настоящее время ещё не грозит исчезновение, но встречаются они в таком небольшом количестве или на таких ограниченных территориях, что могут исчезнуть при неблагоприятном изменении среды обитания под воздействием природных или антропогенных факторов;
- IV категория — виды, биология которых изучена недостаточно, численность и состояние вызывают тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их ни к одной из первых категорий;
- V категория — восстановленные виды, состояние которых благодаря принятым мерам охраны не вызывает более опасений, но они не подлежат ещё промысловому использованию и за их популяциями необходим постоянный контроль.

Второе издание *Красной книги СССР* имело две части: первая посвящена животным, вторая — растениям, они были изданы отдельными томами. План рубрикации листов, посвящённых животным и растениям, различен. Для животных приняты следующие рубрики:

- название и систематическое положение вида
- категория статуса
- географическое распространение
- характеристика мест обитания и их современное состояние
- численность в природе
- характеристика процесса размножения
- конкуренты, враги и болезни
- причины изменения численности
- численность в неволе
- характеристика размножения в неволе
- принятые меры охраны
- необходимые меры охраны
- источники информации

Все эти рубрики заполняются для каждого вида редких животных. Таким образом, информация по каждому виду в *Красной книге СССР* была более многообразна, чем в *Красной книге МСОП*.

Всего во второе издание *Красной книги СССР* было занесено 223 таксона, включая виды, подвиды и популяции наземных позвоночных (занесение подвидов и популяций в этом издании также стало новшеством).

По охвату видового состава фауны эти таксоны распределялись следующим образом: млекопитающие – 96 таксонов, птицы – 80, рептилии – 37 и амфибии – 9 таксонов.

По категориям статуса распределение было довольно равномерным: из млекопитающих 21 таксон был отнесен к первой категории, 20 – ко второй, 40 – к третьей, 11 – к четвертой и 4 – к пятой категории; из класса птиц соответственно 21, 24, 17, 14 и 4 таксонов; из рептилий – 7, 7, 16, 6 и 1; из амфибий – 1, 6, и 2 (таксонов, относимых к четвертой и пятой категориям среди амфибий не оказалось).

В этом издании был собран значительный материал по биологии редких видов, который используется ещё и в настоящее время; этот же материал в значительной степени лег в основу республиканских красных книг, а позже и в *Красную книгу Российской Федерации*.

Это издание *Красной книги СССР* было опубликовано уже после принятия Закона «Об охране и использовании животного мира», что означало введение особых мер охраны редких видов.

**При инициативном содействии и непосредственном участии А.Г. Банникова создавались оба издания Красной Книги СССР.**

Авторитет А.Г.Банникова высоко отмечен мировым природоохранным сообществом. В 1972 г. Международный Фонд по охране диких животных награждает его высшей наградой - Золотой медалью «за выдающиеся научные исследования по фауне СССР и Монголии, его вклад в изучение аридных зон, а также за ведущую роль в применении научных методов в практику охраны Природы».

В 1976 г. ученому была присуждена премия имени И.Гете «в знак признания высоких заслуг, как ученого эколога, в охране животного мира и разработке научных основ заповедных территорий».

В 1979 г. А.Г.Банников был удостоен ордена «Золотой Ковчег» - «за выдающиеся достижения в области спасения редких диких животных от исчезновения и активное сотрудничество в международных организациях по охране Природы».

На основе *Красной книги СССР* была создана *Красная книга РСФСР*. Она также имела два тома: том *Животные* был издан в 1983 г. авторским коллективом под руководством А.М. Колосова, том *Растения* – в 1988 г. под редакцией А.Л. Тахтаджяна.

Ключевым событием для дальнейшего ведения *Красной книги РСФСР* стало создание в 1984 г. в ЦНИЛ Главохоты группы по изучению редких видов животных (руководители В.О. Ильинский и И.И. Шурупов), а затем в 1986 г. сектора Красной книги России (руководитель В.Ю. Ильяшенко).



Информацию о состоянии редких видов собирали практически со всей территории России, ее публиковали в специальных сборниках в серии «Материалы к Красной книге».

В 1988 г. по рекомендации Ученого Совета ЦНИЛ была начата работа по подготовке нового издания *Красной книги РСФСР* (том *Животные*), которое включало бы кроме очерков видов, занесенных в Красную книгу, три Приложения – виды, исключенные из Красной книги, виды вымершие и виды, нуждающиеся в контроле за состоянием их популяций.

В 1992 г. работа по подготовке этого издания была практически завершена, но политические, экономические и организационные изменения в стране эту работу приостановили.

В 1988 г. Госкомэкология России и ИПЭЭ РАН возобновили эту работу и подготовили к изданию *Красную книгу Российской Федерации* (том *Животные*), существенно обновив материалы.

*Красная книга Российской Федерации* (том *Животные*) вышла в 2001 г. Она состоит из 860 страниц текста, включающих иллюстрации (фото и картинки) и уточненную информацию по животным.

Красная книга Российской Федерации представляет собой официальный документ, содержащий данные о видах и сведения о мерах их сохранения и восстановления численности. В ней рассматриваются шесть категорий редкости популяций:

- 0 – вероятно исчезнувшие
- 1 – находящиеся под угрозой исчезновения
- 2 – сокращающиеся в численности
- 3 – редкие
- 4 – неопределенные по статусу
- 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся

Красная книга Российской Федерации (том *Животные*) имеет также три Приложения, на виды которых не распространяется ее юридический статус.

Координация подготовки и первого издания тома *Растения Красной книги РСФСР* велась сотрудниками Ботанического института АН СССР – А.Л. Тахтаджяном, Р.В. Камелиным, Т.Н. Поповой и Д.В. Гельтманом, она завершилась изданием этого тома в 1988 г.

С 1990 г. научное обеспечение Красной книги РСФСР по растениям и грибам (том *Растения*) взяла на себя группа ботаников МГУ под руководством В.Н. Тихомирова.

В 2010 г. Красная книга Российской Федерации (том *Растения*) также увидела свет.

### *Summary*

**V. V. Rozhnov, N. Yu. Feoktistova A.G. Bannikov and Red Date Book of USSR-RSFSR-Russian Federation**

Data on A.G. Bannikov's contribution to creation of Red Date Books (Red Lists) of the International Union of Conservation and Natural Resources and USSR. Further editions of Red Lists in Russia.

-----

## АНДРЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ БАННИКОВ – ЧЕЛОВЕК, УЧЕНЫЙ И УЧИТЕЛЬ: ЭКСКУРСИЯ ПО СТАРЫМ ФОТОГРАФИЯМ

*А.А. Банникова*

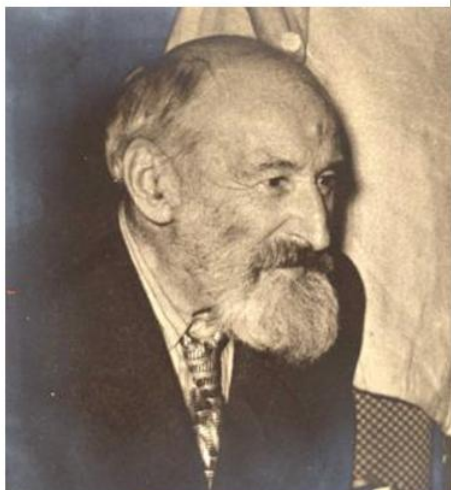
Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова



Григорий Хрисанфович  
Банников  
1879-1947

Любовь Асафовна  
Банникова (Баранова)  
1887-1980

**КЮБЗ 1926-1930**



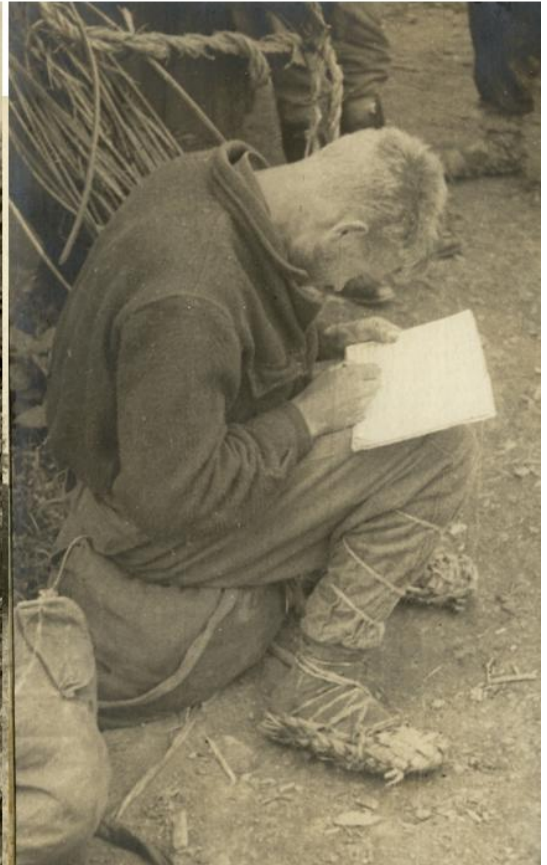
П.А. Мантейфель



О.Ю. Шмидт и А.Г. Банников 1946 г.



# КЮБЗ 1926-1930



Сергей Иванович Огнев

## СПРАВКА.

Дана настоящая тов. БАННИКОВУ Андрею Григорьевичу в том, что он действительно в течение 6-ти летних месяцев работал в экспедиции ВНИИО в 1931 году на Дальнем Востоке в качестве практиканта-зоолога.

Центр. Экологич. Станции

/проф. Огнев/

ник Экспедиции ВНИИО

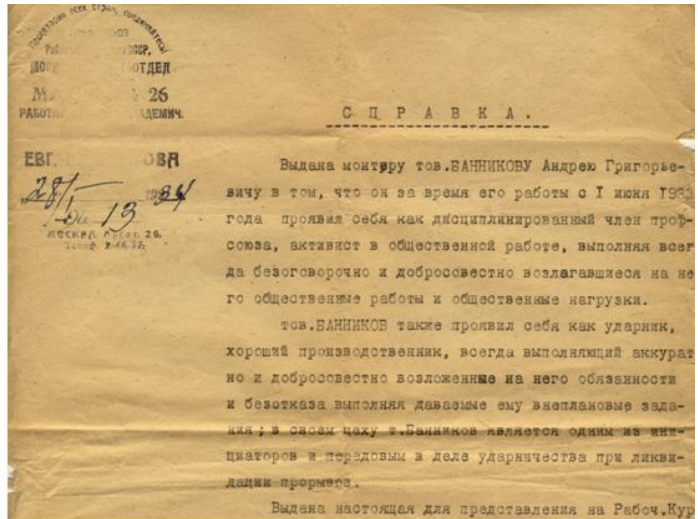
/Стаханов/

ный Секретарь

/Губарь/



# Биофак МГУ: 1935-1941



Борис Степанович Матвеев

Декабрь 1964



Георгий Петрович Дементьев



### Учителя и друзья под лампой родительского дома на Арбате



Слева направо:

Дружинин (в тубетейке), В.И. Орлов, Цибигимит, М.Н. Денисова, Б.С. Матвеев, В.Г. Гептнер, А.Г. Банникова, ???, И.Е. Огнева, С.И. Огнев, С.С. Туров (~1950-1955 гг)





Университетская военная группа 1935-1941 гг. на сборах в 1937 г.



1941 г



# Война

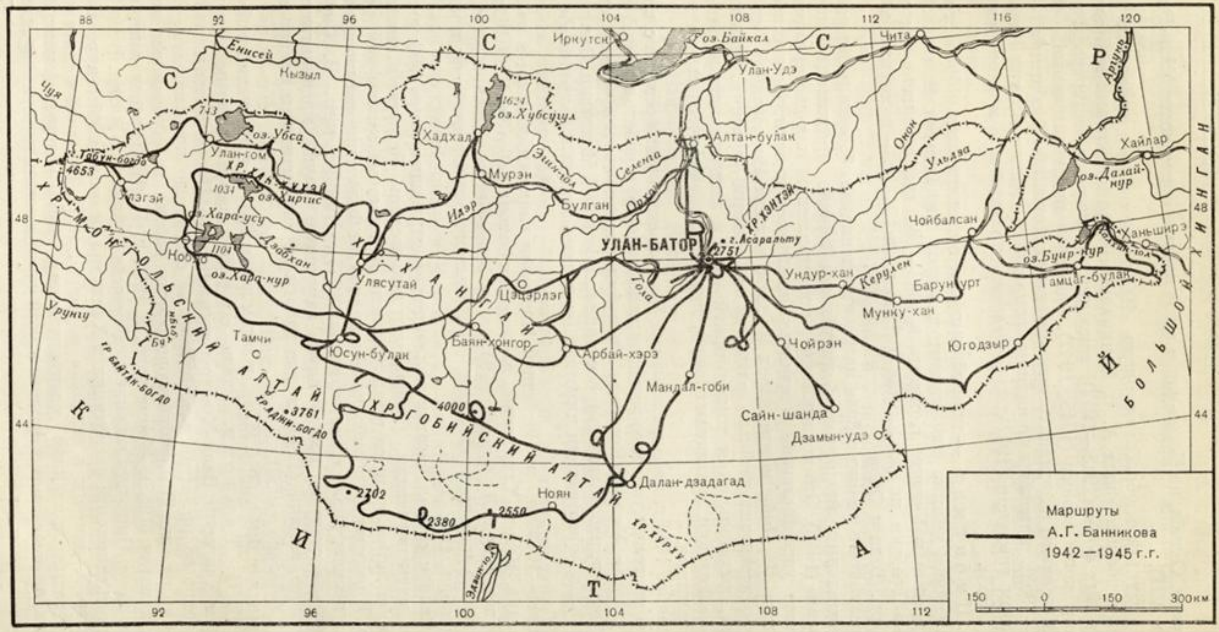


декабрь 1941

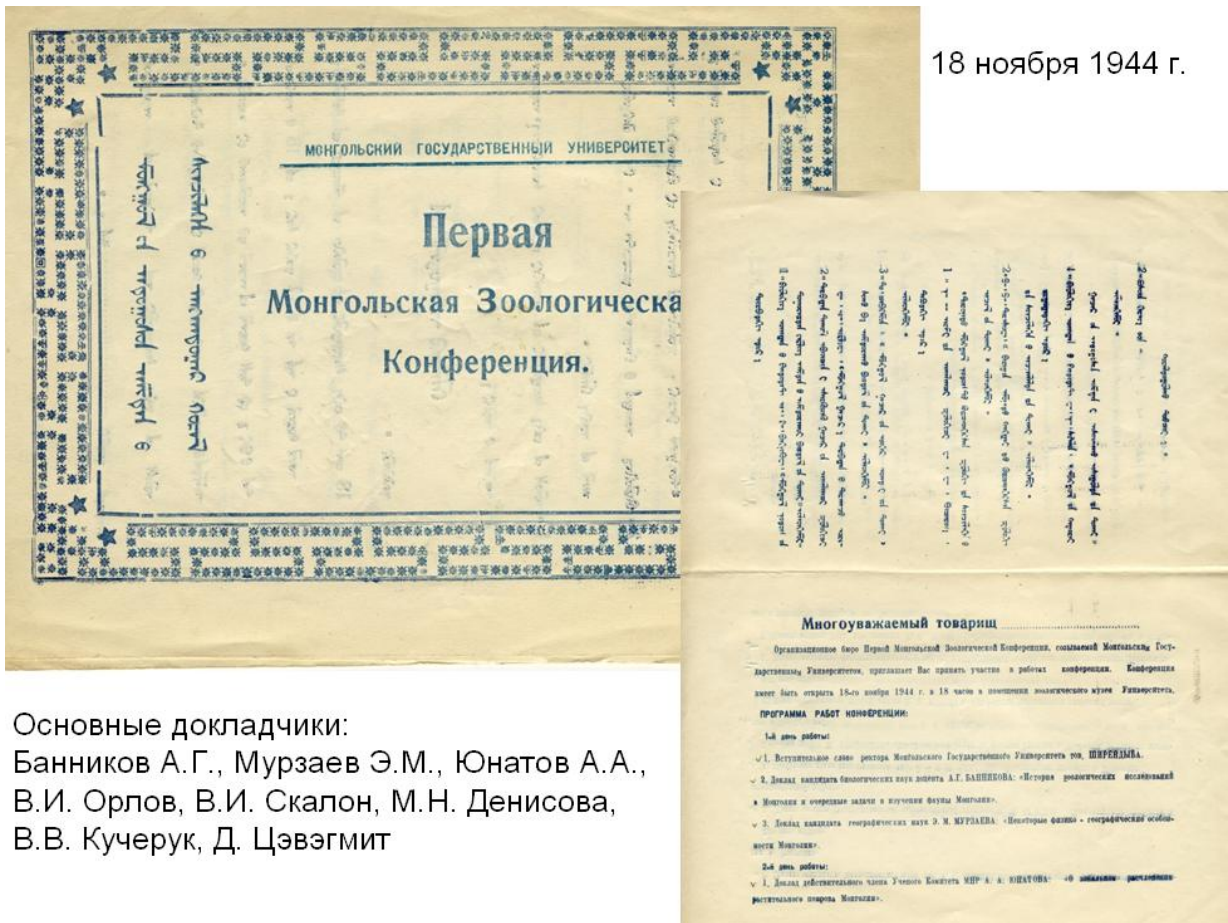




# Монгольский период



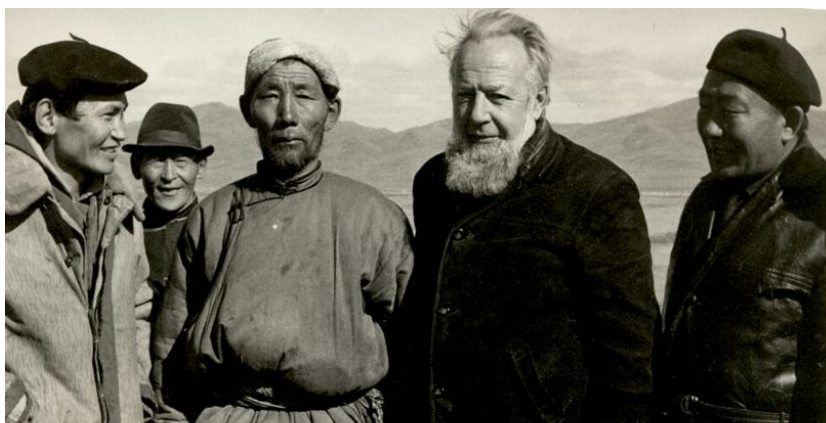
Монгольский период (август 1941 – октябрь 1945) – самый значимый в жизни и научном наследии А.Г. Банникова.



18 ноября 1944 г.

Основные докладчики:  
 Банников А.Г., Мурзаев Э.М., Юнатов А.А.,  
 В.И. Орлов, В.И. Скалон, М.Н. Денисова,  
 В.В. Кучерук, Д. Цэвэгмит





На 30-летию Монгольского Университета в 1972 г



с Д. Цэвэгмитом в 1957 г.



Улан-Батор, 1957





Дикие двугорбые верблюды в Монголии

*Некоторые вехи научной деятельности  
А.Г. Банникова*

1931–1935: участие в зоологических экспедициях на Дальний Восток, Крайний Север, в Сибирь, Урал, пустыни Средней Азии и Казахстан.

1948–1960: экологические исследования в Беловежской Пуще, на Кавказе, Тянь-Шане, в дельте Волги, в Забайкалье и др. с привлечением студентов и аспирантов пединститута. Работы по изучению экологии копытных.

Начато изучение биологии сайгака. Полученные материалы опубликованы в книге «Биология сайгака» (1961). Результаты работ по лосю были опубликованы в трех сборниках «Биология и промысел лося» (1964-1967).

Развернуты работы по изучению кабарги, бухарского оленя, кавказских горных туров.





**1957: Китай, провинция Юньнань.**

Собрал небольшие коллекции амфибий, рептилий, птиц и млекопитающих.

«Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий тропической части провинции Юньнань» (1958, 1963).



с Г.П. Дементьевым и И.П. Сосновским



Бернард Гржимек

с Питером Скотом



И.К. Скрябин

**Ветеринарная академия  
им. К.И. Скрябина с 1961 г.**

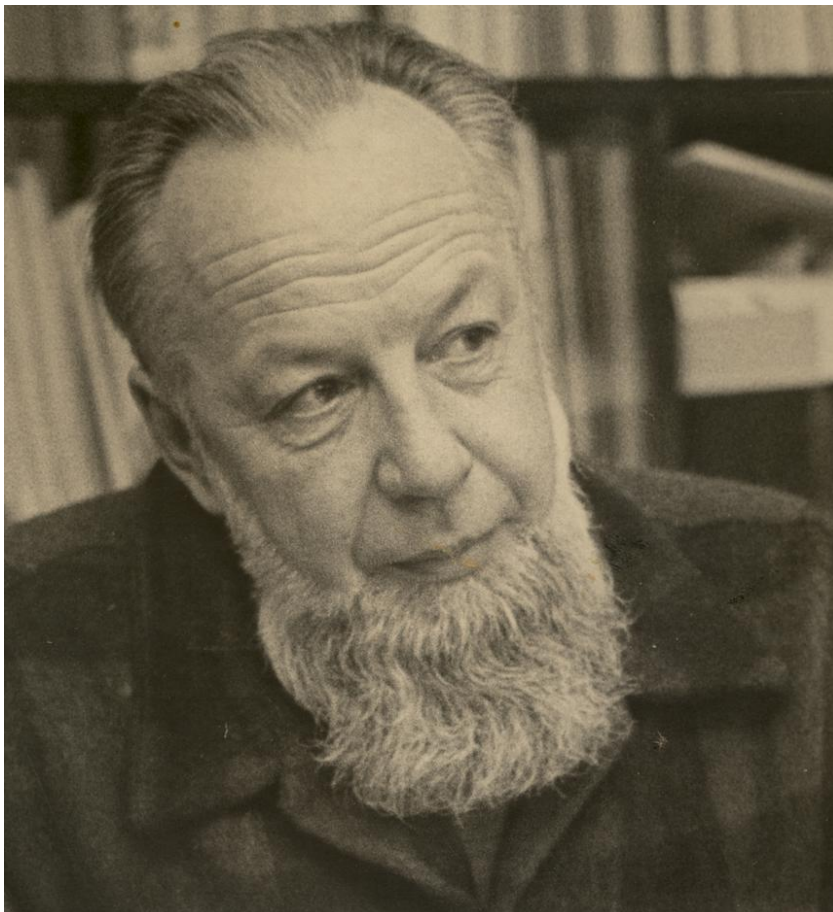








12 июня 1968 г –  
защита кандидатской  
диссертации  
Н.Н. Дроздова



*Summary*

**A.A. Bannikova**  
**Andrey Grigoryevich**  
**Bannikov – the person,**  
**the scientist and the**  
**teacher: excursion**  
**according to old photos**

A.G. Bannikov's  
photos from a family  
album are submitted.  
They cover the different  
periods of life of the  
outstanding scientist.

## ВСПОМИНАЯ БАННИКОВА АНДРЕЯ ГРИГОРЬЕВИЧА

*Е.П. Пивоварова*

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина»

Осенью 2015 г. исполнится 30 лет, как нет с нами Андрея Григорьевича Банникова. Он ушел из жизни в расцвете сил, широкой известности как у нас в стране, так и за рубежом. Человечески память оказалось для этого выдающегося ученого довольно короткой. Уже 10 лет тому назад в его 90-летие почти не осталось живых его друзей, соратников, единомышленников. И сегодня, когда нам захотелось вспомнить о нем, в его юбилей (24 апреля 2015 года А.Г. Банникову исполнилось бы 100 лет), рассказать об этом человеке почти некому. Именно поэтому нам – его ученикам и друзьям показалось просто необходимым напомнить об А.Г. Банникове не только тем, кто его еще помнит, но и тем, кто должен продолжать его дела, которым он посвятил всю свою не слишком длинную жизнь.

Сегодня имя А.Г. Банникова носит кафедра зоологии, экологии и охраны природы Московской академии ветеринарной медицины и биотехники им. К.И. Скрябина. Более об А.Г. Банникове никто и нигде не вспоминает. Нам кажется это несправедливым. На нашей кафедре почти не осталось людей, которым посчастливилось работать с Андрей Григорьевичем, но все сотрудники считают необходимым нести эстафету его памяти.

Я познакомилась с А.Г. Банниковым в 1950 г., когда была студенткой 2-го курса факультета естествознания МГПИ им. В.И. Потемкина. До института я любила биологию, но интересовалась больше химией и собиралась заниматься именно ей. Но уже на первом курсе, благодаря преподавателю зоологии беспозвоночных И.И. Малевичу, многие из нас просто «заболели» зоологией. И.И. Малевич – был не просто блестящий педагог, он был артист, виртуоз, завораживающий своими лекциями любого, даже самого ленивого студента. Многие его ученики стали большими учеными, но, ни о нем сейчас речь. И.И. Малевич привлек мое внимание к зоологии, и на втором курсе я поняла, что зоология – это тот раздел биологии, которым я обязательно буду заниматься. На 2 курсе – началось изучение зоологии позвоночных, и тогда я впервые узнала А.Г. Банникова. Ему было тогда всего 35 лет, но его внешность, манеры, необычайная разносторонность интересов привлекала к нему студентов, заставляла девчонок курса не просто уважать его как педагога, а влюбляться, как в великознатного красивого мужчину.

В эти годы он только начал работать на кафедре, сразу после возвращения в 1947 г. из Монголии, куда он был направлен в 1942 г. с фронта для организации Монгольского университета. За годы, проведенные в МНР, А.Г. Банников провел там, кроме организационной и педагогической



работы, масштабные исследования (не превзойденные и сегодня) фауны МНР.

Ни на I, ни на II курсе я практически мало встречалась с А. Г. Банниковым, а лекции по зоологии позвоночных нам читал С.С. Туров. В моей группе практические занятия вела Т.А. Адольф и ближе я узнала, каким педагогом был А.Г. Банников только летом 1951 г. на зоологической практике, которая проходила в районе р. Пахры, деревне Лужки.

К сожалению, всю практику мне не пришлось пройти, т.к. С.С. Туров предложил мне и еще одной студентке съездить в Беловежскую пушчу, куда планировалась на следующий год большая экспедиция Зоомузея МГУ. От такого предложения отказаться я, конечно, не смогла.

С III курса зоологии стала для меня не только самым любимым предметом, но и делом, которому мне хотелось посвятить всю свою жизнь. В эти годы А.Г. Банников вел у нас все специальные зоологические дисциплины: систематику, зоогеографию, экологию, этологию животных и др. Каким он был педагогом, помнят все его ученики. Андрей Григорьевич приучил нас учиться не только по программе занятий, а приглашал нас практически на все заседания зоологической секции Московского общества испытателей природы (МОИП), интересные конференции и даже на защиты диссертаций в МГУ.

Особенно ярко иллюстрируют личность Банникова его многочисленные друзья, соратники и единомышленники. Среди этих людей были ученые разных разделов зоологии, а не только териологи. Это были и орнитологи, и герпетологи, экологи, а также журналисты, путешественники, фотографы, простые люди, с которыми он встречался во время своих экспедиций. Это были и егеря, лесники, охотники. Среди этих людей хочется в первую очередь назвать его учителя профессора Б.С. Матвеева, а так же замечательных зоологов – Г.П. Дементьева, С.С. Турова, А.А. Насимовича, К.К. Флерова, В.И. Цалкина, Г.А. Новикова, Д.И. Бибикова, И.С. Даревского и многих других. Со многими из них он знакомил и нас – своих учеников, аспирантов. Я думаю, что и Н.Н. Дроздов стал тем знаменитым телеведущим «В Мире животных», поскольку его представил Згуриди именно А.Г. Банников. Он был «своим человеком» практически во всех биологических музеях Москвы, не говоря о Зоологическом музее. В Палеонтологическом музее Андрей Григорьевич познакомил нас с К.К. Флеровым, в зоопарке – с И.П. Сосновским.

Несмотря на свою некоторую барственность в манерах, Андрей Григорьевич был очень скромным и, я бы даже сказала, застенчивым человеком. Эту черту характера он старательно скрывал кажущейся недоступностью. Чтобы характеристика А.Г. Банникова была точнее и ярче, мне хочется вспомнить о ежегодных встречах у него так называемых членов «военной группы». Каждый год в определенную дату, эта «военная группа» собиралась в гостеприимном доме Банниковых. Это была группа его

сокурсников-студентов биофака МГУ, которые еще до войны проходили военную подготовку.

В ту группу входили все парни, которые учились на одном курсе с А.Г. Банниковым независимо от специализации и работы после окончания МГУ. Они вспоминали студенческие годы, рассказывали о своих работах, проблемах и просто о жизни. Я ни разу не присутствовала на этих сборах, но нередко попадала в эти дни в дом Банниковых, помогая его жене и моей подруге Л.С. Лебедевой на кухне готовить нехитрое угощение для «вояк». «Дамы» к столу не приглашались, но бурные споры, смех и нескончаемые воспоминания доносились и до нас, сидевших на кухне. День сбора «военной группы» не отменили. После войны и возвращения Андрей Григорьевича из Монголии они возобновились вновь и продолжались до конца его дней.

Андрея Григорьевича Банникова отличала не только глубина и разносторонность интересов, но понимание важности международных связей. Именно благодаря ему, русскому читателю стали известны работы Б. Гржимека, П. Скотта, П. Пфедфера, с которыми он бы не просто знаком, а широко сотрудничал, и сопровождал их там, где разрешала наша страна. Так что, как часто говорят, с ним «за державу было не обидно» перед иностранцами. Именно благодаря непререкаемому авторитету с ним общались и, мне кажется, дружили, и в В. Песков, С. Сенкевич и другие...

А.Г. Банников очень много работал, но никогда не отказывался от помощи коллегам, ученикам и даже чиновникам. С годами круг друзей Банникова не уменьшился. Так В.М. Галушин познакомился позднее многих, но так быстро сошелся с ним, что когда Банников заболел, я чаще всего именно Галушина видела в его больнице.

И вот, сегодня мне хочется вспомнить и рассказать, то, что я увидела и поняла, учась и работая рядом с А.Г. Банников более 30 лет. Очень важно, чтобы молодежь знала такого человека, который сделал так много для науки, международного сотрудничества, заповедного дела и любви к своей работе, профессии и родной стране.

### ***Summary***

#### ***E.P. Pivovarova Memoirs of Bannikov Andrey Grigoryevich***

Elena Pavlovna Pivovarova's memoirs – the former professor of department of zoology, ecology and conservation of name A.G. Bannikov of the Moscow veterinary academy. She was familiar with it since 1951 – from a student's bench. She noted modesty, big working capacity, openness for people of any professions and ranks. It is very important that the youth knew such person who made very much for science, the international cooperation, reserved business and love to the work, a profession and the native land.

-----

## НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ АНДРЕЯ ГРИГОРЬЕВИЧА БАННИКОВА

*В.А. Остапенко*

ГАУ «Московский государственный зоологический парк», ФГБОУ ВПО  
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и  
биотехнологии имени К.И. Скрябина», [v-ostapenko@list.ru](mailto:v-ostapenko@list.ru)

Выдающаяся деятельность замечательного ученого, педагога и человека – Андрея Григорьевича Банникова побуждает нас помнить и чтить его.

Первым местом знакомства Банникова с животным миром и наукой зоологией был Кружок юных биологов Московского зоопарка – КЮБЗ. С осени 1926 года, под руководством профессионального зоолога профессора П.А. Мантейфеля, он осваивал методики сбора и фиксации зоологического материала в экспедициях, методы наблюдения за животными. В 16 лет Банников уже участвует в экспедиции на юг Дальнего Востока, где с его помощью был собран большой и важный материал по фауне и биологии млекопитающих и птиц Уссурийского края. Андрей Григорьевич становится первоклассным полевым исследователем. Позже, с экспедиционными поездками он посетил Крайний Север, Сибирь, Среднюю Азию и Казахстан, а между экспедициями работал экскурсоводом в Московском зоопарке, ознакомился с коллекциями Зоологического музея МГУ.

В 1935 году Андрей Григорьевич стал студентом Московского университета, где впитывал идеи выдающихся российских ученых – С.И. Огнева, Б.С. Матвеева, И.И. Шмальгаузена и других. Еще в студенчестве Банников принимал участие в экспедициях на Южный Урал, европейский Север, в Дагестан и Азербайджан. Далее события его жизни развиваются еще стремительнее – началась Великая Отечественная война, и в июне 1941 года А.Г. Банников добровольцем вступил в ряды Красной Армии. Однако в 1942 году он был демобилизован как ценный научный работник и возвращен в Москву. В июле того же года он успешно защитил кандидатскую диссертацию, а в августе был направлен в Монгольскую Народную Республику для организации первого монгольского университета. Началась огромная работа по созданию учебных планов и программ, учебников, учебных препаратов и коллекций, формирование библиотеки – со всем этим Банников в полной мере справляется.

Попутно с организацией университета, Банников собирает в Монголии материал для докторской диссертации и последующего издания монографии «Млекопитающие Монгольской Народной Республики». Она вышла в свет в 1954 году, через два года после защиты докторской диссертации. По своему значению и объему материала эта работа в регионе не имеет себе равных и по настоящее время. Она была удостоена премии Московского общества испытателей природы. В 1945 году Монгольское правительство присудило

ему высшую награду республики – орден Полярной Звезды. Руководство Монгольского государственного университета прислало к началу настоящей конференции письмо, где выразило свою благодарность Андрею Григорьевичу за его вклад в организацию первого университета в Монголии, а также за исследования наземной фауны этой страны.

Отметим, что общая протяженность экспедиционных маршрутов Банникова в Монголии – 20 тысяч км, охватила все физико-географические и природные зоны этой страны – от тайги на севере, до степей и пустыни – на юге. Были найдены десятки новых для Монголии видов животных, составлены первые карты ареалов, определена численность и биологические особенности не только млекопитающих, но и птиц, рептилий и земноводных. Многосторонняя деятельность А.Г. Банникова получила признание со стороны правительства Монголии. Андрей Григорьевич в 1945 году был отмечен высшей наградой этой страны – Орденом «Полярная звезда».

Педагогическая деятельность А.Г. Банникова в Москве началась в 1947 году – в Городском педагогическом институте им. В.И. Потемкина, а после его закрытия – на кафедре зоологии Московской ветеринарной академии. Андрей Григорьевич заведовал этой кафедрой в течение 25 лет – до самой своей смерти в октябре 1985 года.

Андрей Григорьевич Банников – известен в научных кругах как замечательный выдающийся советский и российский ученый-биолог широкого профиля. Прежде всего, это зоолог, изучавший с одинаковым успехом млекопитающих, птиц, амфибий и рептилий, это эколог и деятель охраны природы, заповедного дела, а также специалист по охоте и охотничьему хозяйству. По его предложению, в нашей стране впервые появилась национальная Красная книга редких и исчезающих животных и растений (1978). Немаловажная роль его – в области методики преподавания биологических дисциплин в вузах. Как педагог, он воспитал когорту отечественных и иностранных специалистов-биологов, охотоведов, сотрудников заповедников и охотхозяйств.

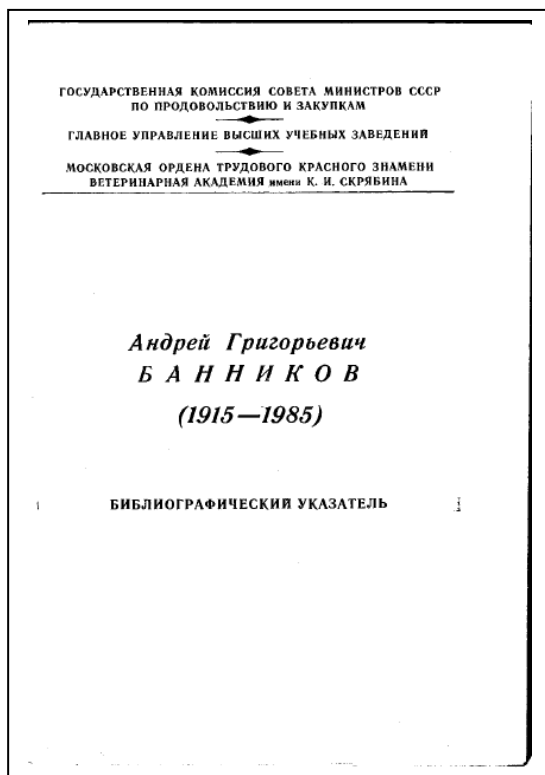
За свою жизнь Банников опубликовал более 400 печатных трудов, в том числе около 30 книг и брошюр, многие из которых были переведены на иностранные языки. Особое значение Андрей Григорьевич придавал изучению животного мира в заповедных зонах. Он посвятил целый ряд книг описанию природы и животного мира, в частности, отдельных заповедников, национальных парков, заказников и всего заповедного комплекса страны. Здесь проявился его талант зоогеографа и эколога. По вопросам зоогеографии им опубликовано свыше 30 работ.

Хорошо известны зоологам книги А.Г. Банникова, посвященные редким видам животных, таким, как практически исчезнувший в начале прошлого века среднеазиатский подвид кулана, резко меняющий свою численность ценный промысловый зверь – сайгак и др.

А.Г. Банников не только сам создавал научные произведения, но и пропагандировал в нашей стране лучшие книги по охране природы

иностранных и отечественных авторов, участвуя в их редактировании и написании предисловий. Отметим здесь книги Р. Перри, Б. Гржимека, П. Пфеффера, Ж. Дорста, Р. Мак-Кланга и многих других.

В 1990 году в Московской ветеринарной академии, где Андрей Григорьевич работал в качестве заведующего кафедрой зоологии и охраны природы 25 лет, вышел в свет Библиографический указатель его трудов. Составители указателя – супруга Андрея Григорьевича – Любовь Серафимовна Банникова (Лебедева), его ученики: Елена Павловна Пивоварова и Алексей Александрович Фандеев, а также Л.В. Пустина (рис.).



В начале указателя дан краткий очерк о научной, педагогической и общественной деятельности А.Г. Банникова. Выделены основные **вехи его творчества**:

- Дипломная работа в МГУ и кандидатская диссертация посвящены изучению герпетофауны Кавказа.
- Первая самостоятельная научная работа его была опубликована в 1940 году в сборнике студенческих работ и удостоена премии МГУ и персональной стипендии имени А.Н. Северцова. Но самые первые публикации касаются птиц Крайнего севера (1934-1938 гг.).
- 1941-1946 гг. Монгольские исследования фауны.
- В 1960-х годах Банников возглавил цикл исследований по редким и промысловым видам животных – лосю, кулану, пятнистому оленям, кабарге и другим копытным, большое внимание уделял вопросам охотоведения.

Ниже приводим таблицу, где проиллюстрированы «количественные показатели» научной деятельности профессора Банникова по различным

направлениям. Большая часть работ посвящена сохранению редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных.

**Таблица.** Направления научных исследований Андрея Григорьевича Банникова в его публикациях (по Л.С. Банниковой и др., 1990)

№ п/п	Направления исследований	Количество публикаций
1.	<b>Зоология, фаунистика</b>	
1.1	Земноводные, пресмыкающиеся	42
1.2	Птицы	16
1.3	Млекопитающие (общие проблемы)	15
1.3.1	Копытные (общие проблемы)	17
1.3.1.1	Олени	12
1.3.1.2	Лось	7
1.3.1.3	Сайгак	11
1.3.1.4	Дикий верблюд	8
1.3.1.5	Лошадь Пржевальского	26
1.3.1.6	Другие копытные	7
1.3.2	Хищные	11
1.3.3	Грызуны и зайцеобразные	12
1.3.4	Другие млекопитающие	2
2.	<b>Охрана природы, заповедники и другие охраняемые территории</b>	92
3.	<b>Сохранение редких и исчезающих видов животных</b>	56
4.	<b>Методика преподавания, учебники, учебные пособия</b>	13
5.	<b>Научное редактирование, послесловия, предисловия к книгам</b>	34
6.	<b>Рецензии</b>	17
7.	<b>Книги и брошюры</b>	32

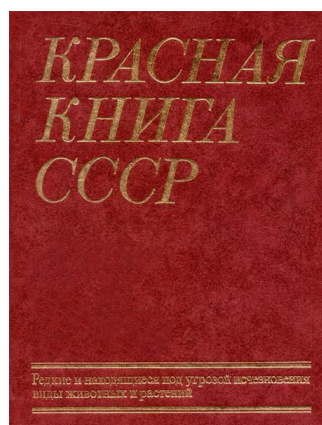
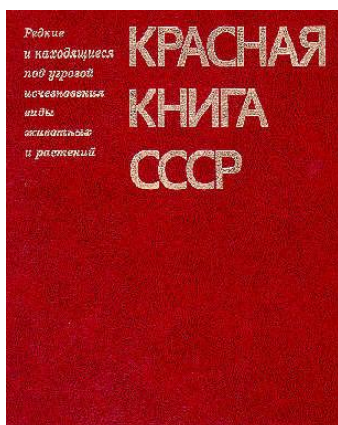
Немаловажное значение имели труды, касающиеся методики преподавания и учебная литература. Ученый занимался пропагандированием лучших книг зарубежных и отечественных авторов, а также писал к ним предисловия и послесловия, занимался редакторской работой.

Отметим активную поддержку Андреем Григорьевичем зоопарковского дела и организацию специализированных питомников по разведению животных редких видов, требующих восстановления их в бывших природных ареалах. Он активно сотрудничал с руководством зубровых питомников, с директорами Московского зоопарка – Г.П. Сосновским и В.В. Спициным, директором зоопарка Франкфурта-на-Майне Б. Гржимеком, с которым был в большой дружбе.

А.Г. Банников принимал активное участие в работе пяти международных конгрессов охотоведов, а в 1969 году в качестве генерального секретаря, организовал 9-й Международный конгресс биологов-охотоведов в Москве и вывел советское охотоведение на мировую арену.

В этот же период начался важный этап его научной деятельности в области охраны природы. А.Г. Банников стал научным руководителем отдела заповедников Центральной лаборатории охраны природы МСХ СССР. Его привлекало не только заповедное дело, но и охрана редких видов животных, положившая начало его международной деятельности. Стали классическими его публикации о диком верблюде, кулане, лошади Пржевальского, бухарском олене, джейране и других видах редких млекопитающих.

В 70-х годах А.Г. Банников становится одним из авторов Международной Красной книги (МСОП), а также инициатором и автором обоих изданий Красной книги СССР (1978, 1984).



Андрей Григорьевич принимал активное участие в различных конгрессах, конференциях и симпозиумах международного и всесоюзного уровней, делясь с коллегами своими достижениями в различных областях зоологической науки, охраны природы, охотоведения, заповедного дела и педагогики, которой он отдал более 40 лет жизни. Тысячи молодых ученых и более 30 докторов и кандидатов наук подготовил А.Г. Банников как ученый и педагог высшей школы.

К настоящему времени кафедра зоологии, экологии и охраны природы Московской ветеринарной академии носит имя Андрея Григорьевича Банникова. Она верна традициям этого выдающегося ученого. Кафедра является не только базовой, но и выпускающей на Ветеринарно-биологическом факультете. Идеи А.Г. Банникова легли в основу лекционного материала по различным аспектам зоологии, экологии и охраны природы, а также по вопросам охотоведения и эволюционной теории. Память об Андрее Григорьевиче Банникове останется среди его учеников и в будущих поколениях ученых и педагогов нашей страны и за ее пределами.

### **Summary**

#### **V.A. Ostapenko Scientific heritage of Andrey Grigoryevich Bannikov**

Data on the main milestones of scientific, nature protection and pedagogical creativity of A.G. Bannikov are provided. He published over 400 printing works – books, brochures, articles in domestic and foreign editions. The main directions of

scientific researches, Bannikov's contribution to promotion of ideas of protection of fauna, to preparation of scientific and pedagogical experts are noted.

-----

## **ВКЛАД А.Г. БАННИКОВА В ИЗУЧЕНИЕ ФАУНЫ МОНГОЛИИ И ОРГАНИЗАЦИЮ ПЕРВОГО МОНГОЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Я. Адъяа<sup>1</sup>, Х. Тэрбиш<sup>2</sup>,*

<sup>1</sup>Институт общей и экспериментальной биологии АН Монголии  
adiya\_ya@yahoo.com

<sup>2</sup>Монгольский государственный университет, Улан-Батор, Монголия  
terbish52@yahoo.com

Создание Монгольского Государственного Университета (в дальнейшем МонГУ) – первенца современных высших учебных заведений в Монголии, представляет собой централизованное выражение интенсивного и плодотворного развития культурных отношений между двумя странами в годы войны. Совет Народных Министров МНР 6-ого декабря 1940 года вынес постановление о создании при Министерстве Народного Просвещения МонГУ с отделениями ветеринарии, педагогики и медицины. Однако подготовка к открытию МонГУ потребовала почти двух лет упорного труда. Вспоминая об этом, академик Н. Содном пишет: «Это был 1942 год – разгар Великой Отечественной войны Советского Союза с гитлеровской Германией. Московские высшие учебные заведения эвакуировались к востоку от Урала, в Среднюю Азию, занятия закрывались, преподаватели и студенты мобилизовывались на войну. Именно в это время из Московского государственного университета, Московского медицинского института, Московского педагогического института и Сельскохозяйственного института прибывали в новый университет тысячи учебников и пособий, различные лабораторные приборы и оборудование. Все это поставлялось до границы МНР по железной дороге, а оттуда до Улан-Батора на грузовых автомашинах. Мы, первые студенты, перетаскивали прибывшие коробки и ящики, доставали из них книги и учебники, никогда прежде не виданные нами причудливые приборы и оборудование, на которых стояли оттиски печатей и регистрационные номера выше указанных учебных заведений, расставляли все это по предназначенным помещениям».

Председатель Всесоюзного Комитета по делам высших учебных заведений при Совете Народных Комиссариатов СССР С.П. Кафтанов в своей поздравительной телеграмме, присланной по случаю открытия (5-ое октября 1942 года) – первого университета Монголии, отметив, что советская сторона всегда помогала и впредь будет помогать Монголии в любых



культурных и образовательных начинаниях, упомянул: «В качестве первой помощи молодому университету командирuem 7 высоко квалифицированных научных работников, высылаем приборы и оборудование для лабораторий по физике, химии, ботанике, зоологии и животноводству».

Одним из командированных преподавателей и научных работников был А.Г. Банников, будущий крупнейший ученый-зоолог, герпетолог, териолог, зоогеограф и эколог, а также выдающийся деятель охраны природы, имя которого известно многим не только в России, но и за рубежом, в том числе в Монголии.

А.Г. Банников родился 24 апреля 1915 года в Москве. Уже в 1931 году, сразу после окончания средней школы, он начал работать как полевой исследователь в качестве препаратора в экспедициях на Дальнем Востоке, Приморье, полуострове Канин, Казахстане и Средней Азии.

В 1935 г. А.Г. Банников стал студентом Московского университета; закончил его в 1941 г. Университет дал Андрею Григорьевичу хорошую научную подготовку. Под влиянием таких выдающихся ученых, как Б.С. Матвеев и С.И. Огнев, сформировались основные сферы научных интересов А.Г. Банникова: эволюционная морфология, систематика, зоогеография.

Первая самостоятельная научная работа А.Г. Банникова о зимовках лягушек была опубликована в 1940 г. в сборнике студенческих работ и удостоена премии МГУ. Дипломная работа А.Г. Банникова была посвящена морфологии и экологии черепах Кавказа; по решению кафедры зоологии МГУ ему было предложено дополнить и представить ее в качестве кандидатской диссертации.

В июне 1941 А.Г. Банников добровольцем вступил в ряды Советской Армии, но в 1942 г. как научный работник был демобилизован. В июле 1942 г. он защитил кандидатскую диссертацию и уже в августе был командирован в Монгольскую Народную Республику для организации первого монгольского университета. С 1942 г. начинается замечательный "Монгольский" период деятельности А.Г. Банникова – одна из ярчайших страниц его жизни.

Организация университета потребовала колоссальных затрат труда и энергии; все нужно было начинать с самого начала: учебные планы, программы, учебники, формирование библиотеки и т.п. Преподавателями МонГУ Т. Машлаем и А.В. Русаковым по образцу советских учебных заведений был разработан учебный план и программы всех намеченных дисциплин.

А.Г. Банников написал, в своих воспоминаниях о Монгольском университете: “Немного более месяца ушло на составление учебных планов, программ, организационные дела, и 5 октября 1942 года в Монгольском университете начался учебный год. Все занятия по специальным предметам велись на русском языке. Это было правильное решение вопроса, на монгольском языке не было учебников, не было даже необходимой терминологии, не говоря уже о том, что нельзя было найти

квалифицированных переводчиков по специальным дисциплинам. На три факультета университета: медицинский, ветеринарный, педагогический (физико-математическое отделение) было принято 89 студентов. Кроме того, по индивидуальному учебному плану учились шесть человек, из них четверо по химии, один по зоологии и один – по животноводству. На одногодичных курсах подготовки обучались 57 человек. Первым ректором университета был Чимид-Дамба, проректорами — Г. Нацаг и С. И. Хромов”.

Андрей Григорьевич вспоминает, что, “...трудностей было много. Преподаватели читали лекции и вели практикумы по многим предметам. Мне, зоологу, на первых порах пришлось обеспечивать занятия не только по зоологии позвоночных и беспозвоночных, но и по анатомии сельскохозяйственных животных, гистологии, эмбриологии, общей биологии и дарвинизму. Не хватало необходимого оборудования и учебных пособий. Нередко преподаватели сами монтировали приборы, а за учебными коллекциями и пособиями по зоологии мы отправлялись в окрестности города на гору Богдоулу, к рекам Орхон и Керулен”.

В 1944 году правительство МНР отпустило нужные кредиты и приступило к строительству специального здания для университета. Члены правительства и ЦК партии установили ежедневные дежурства на строительстве, студенты устраивали субботники. Осенью 1944 года был построен первый корпус, и 3 октября состоялось торжественное его открытие. В новом здании университета на четырех основных факультетах училось уже 355 студентов, а 135 — на подготовительном отделении. Среди преподавателей университета было 25 профессоров и доцентов. Ректором университета был назначен секретарь ЦК Народно-революционной партии, товарищ Б. Ширендыб. Осенью 1945 года было завершено строительство второго корпуса университета.

Кроме подготовки высококвалифицированных специалистов, Монгольский университет становился центром научной жизни страны и пропагандистом достижений мировой науки. С первых дней существования кафедр университета, несмотря на очень большую педагогическую и организационную нагрузку, преподаватели уделяли максимум внимания научно-исследовательской работе. Особенно много было сделано в эти годы для изучения фауны Монголии. Так, кафедра ботаники и зоологии совместно с Комитетом наук ежегодно организовывали экспедиции, охватившие все основные районы страны. В экспедициях студенты приобретали навыки сбора научного материала. В 1944/45 учебном году в университете были организованы кафедрой зоологии научные конференции. Цель состояла в том, чтобы не только обсудить первые результаты научно-исследовательских работ, выполненных в стенах молодого университета, но и в том, чтобы познакомить студенческую молодежь с современными достижениями науки.

А.Г. Банников проявил себя достойным преемником русских исследователей природы Центральной Азии. Монгольские экспедиции А.Г. Банникова охватили все физико-географические районы страны. Общая

протяженность их маршрутов, чаще верхом, по бездорожью, составила почти 20 тыс. км. Научные результаты экспедиционной работы чрезвычайно велики. Были найдены десятки новых для Монголии видов животных, составлены первые карты ареалов, определена численность и биологические особенности многих видов не только млекопитающих, но и птиц, рептилий, земноводных.

Основными объектами исследований А.Г. Банникова были млекопитающие, рептилии и земноводные, однако, немало исследований было посвящено и птицам. Андрей Григорьевич оставил яркий след во всех основных разделах зоологической науки: систематике, зоогеографии, экологии, охотоведении, охране природы.

В 1946 г. А.Г. Банников возвратился в Москву. Конец 40-х годов проходит под знаком напряженной работы над монгольскими материалами под руководством профессора С.И. Огнева. Завершением этих исследований стал "Определитель млекопитающих МНР" и монография "Млекопитающие Монгольской народной республики", защищенная как докторская диссертация в 1952 г. и опубликованная в 1954 г. Книга эта, ставшая образцом региональной фаунистической работы, была удостоена премии Московского общества испытателей природы.

А.Г. Банников участвовал в создании десятков учебных программ и учебных пособий, был одним из авторов фундаментального учебника по зоологии позвоночных для университетов, пособия по полевой практике, учебника по охране природы для сельскохозяйственных вузов и многих других изданий. Для монгольских зоологов до сих пор особенно ценен его фундаментальный труд – монография "Млекопитающие Монгольской народной республики", ставшая настольной книгой учителей, преподавателей вузов, научных работников и просто любителей природы.

Особенно большое значение для науки имели исследования А.Г. Банникова отдельных видов животных. Золотым фондом не только монгольской зоологии по праву считают его работы по сайгаку, кулану, джейрану, лосю, лошади Пржевальского, дикому верблюду, бухарскому оленю и многим грызунам. Не меньшее значение имеют и исследования по амфибиям и рептилиям.

Под руководством А.Г. Банникова с 1942 по 1945 год было организовано несколько крупных экспедиций, которые охватывали основные природные зоны Монголии. За эти годы были собраны богатые научные материалы по экологии амфибий и рептилий (более 100 экземпляров амфибий относящиеся к 3 видам, более 800 экземпляров относящиеся к 11 видам рептилий) из разных регионов страны. Кроме того, были обработаны материалы пресмыкающихся, хранящиеся в зоологических музеях МГУ, Зоологического института Российской Академии наук и некоторых научных коллекций Монголии. На основе этих материалов он в 1958 году написал и опубликовал статью под названием "Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии". В данной работе впервые были описаны

подробные ареалы 6 видов земноводных, 17 видов пресмыкающихся, впервые для Монголии описаны 2 новых вида: дальневосточная квакша (*Hyla japonica*) и агама столички (*Agama stoliczkana* = *Laudakia stoliczkana*). Данная работа является единственным обобщенным научным источником до 60-ых годов по герпетофауне Монголии.

Талантливый педагог, воспитатель и организатор учебной работы А.Г. Банников отдал педагогической деятельности 40 лет и считал ее основным делом своей жизни. В 1942 г. в Монгольском госуниверситете он впервые вошел в студенческую аудиторию, в конце 1984 г. прочел последнюю лекцию перед студентами из стран Азии и Африки в Московской ветеринарной академии.

Международная деятельность А.Г. Банникова получила широкую известность и всемирное признание. Многосторонняя работа А.Г. Банникова получила заслуженное признание со стороны правительства Монгольской народной республики, наградившего его в 1945 г. Орденом "Полярная звезда".

### *Summary*

***Ya. Adjyaa, H. Terbish Value of A.G. Bannikov in studying of fauna of Mongolia and the organization of the first Mongolian university***

The short description of a way of A.G. Bannikov – the scientist and the teacher. In more detail authors light the Mongolian period of his life: contribution to creation of the Mongolian university and studying of fauna of Mongolia.

---

## **О ВКЛАДЕ ПРОФЕССОРА А.Г. БАННИКОВА В ЗАПОВЕДНОЕ ДЕЛО ТУРКМЕНИСТАНА**

***Э.А. Рустамов<sup>1</sup>, О.С. Соыев<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>Программа ИВА/RSPB в Туркменистане, Ашхабад;

<sup>2</sup>Туркменский сельскохозяйственный университет, Ашхабад  
elldaru@mail.ru

Природой Туркменистана Андрей Григорьевич интересовался всегда. Его влекли открытые пространства Средней Азии, видимо, сказывались воспоминания о жизни в Монголии. Впервые он появился в среднеазиатских краях еще в студенческие годы, тогда посетил и туркменский Бадхыз. Много позже, весной 1968 г., А.Г. Банников совершил совместно с Л.С. Лебедевой и А.К. Рустамовым экспедицию по Бадхызскому заповеднику и прилежащим местностям, с тех пор он часто приезжал в Туркменистан. Кроме Бадхызского, ему удалось побывать в Репетекском, Красноводском (ныне

Хазарский), Копетдагском и Сьонт-Хасардагском заповедниках, а также осуществить давнюю мечту – экспедицию (май 1970 г.) на Южный Устюрт. Кстати, часть маршрута проходила по местам, где был организован (1979 г.) Капланкырский заповедник. Эта поездка прошла совместно с А.К. Рустамовым, О.С. Сопыевым, а также В.Л. и В.А. Рашек.

О животном мире заповедников Туркменистана А.Г. Банников писал не раз: хорошо известны его очерки о наших заповедниках в книгах «По заповедникам Советского Союза» (1966, 1974) и статьи об их обитателях, в основном, копытных – кулане, джейране, бухарском олене. О вкладе А.Г. Банникова в познание природы «заповедных троп» Туркменистана можно написать отдельную книгу, но на страницах настоящего сборника есть возможность лишь поделиться некоторыми малоизвестными фактами причастности А.Г. Банникова к решению вопросов, относящихся к заповедникам Туркменистана.

Любимым заповедником А.Г. Банникова был, конечно, Бадхызский, особенно потому, что его территория в «Банниковское время», 1970-е годы, изобиловала копытными – основным объектом исследовательской работы Андрея Григорьевича. И впоследствии посещая этот заповедник, А.Г. Банников каждый раз встречался с его сотрудниками, вникал в их проблемы, консультировал, особенно в вопросах организации учета копытных и оценки жизнестойкости их популяций, всегда сам старался принять участие в учетах. Ю.К. Горелов, будучи в ту пору заведующим научным отделом заповедника, считал А.Г. Банникова своим «крестным отцом»; они вместе разрабатывали вопрос расселения куланов в другие районы Туркменистана (когда и как отлавливать, куда переселять, какими способами переправлять и т.п.). В 1978 г. Андрей Григорьевич предпринял специальную поездку в Меана-Чачинский заказник, куда планировалось переселять куланов из Бадхыза. Поездка была совместно с Л.С. Лебедевой и О.С. Сопыевым, в сопровождении группы, включившей представителей Государственного комитета по лесному хозяйству Туркменской ССР и сотрудников Копетдагского заповедника, в подчинении которого находился Меана-Чачинский заказник. Добавим, что А.Г. Банникова волновали не только кулан и проблемы его расселения, но и вопросы охраны копытных и других зверей Бадхыза и Копетдага; он консультировал научные исследования, выполнявшиеся в Копетдагском заповеднике, руководил диссертацией В.М. Коршунова по копытным Центрального Копетдага.

Андрей Григорьевич не оставлял без внимания вопросы организации водопоев в Бадхызе для копытных, особенно в засушливые годы, которые были одним из ключевых факторов, обеспечивающих жизнеспособность популяций как кулана, так и других животных резервата. При каждом приезде в Туркменистан А.Г. Банников не упускал возможности встретиться, вместе с академиком А.К. Рустамовым, с руководством Государственного комитета по лесному хозяйству, в ведении которого был и Бадхызский заповедник, во время таких встреч ученый со свойственной ему

убедительностью доказывал важность обустройства водопоев в Бадхызе. Добавим, что на встречах рассматривались проблемы не только Бадхызского, но и других заповедников, в частности, Копетдагского и Сюнт-Хасардагского.

Находясь в Москве, ученый не мог оперативно и напрямую воздействовать на ситуацию в Бадхызе, поскольку заповедник имел республиканскую подчиненность. Но в отношении Красноводского заповедника, который тогда был в ведении Главного управления по заповедникам Министерства сельского хозяйства СССР, возможности у А.Г. Банникова имелись, благодаря непререкаемому авторитету Андрея Григорьевича в руководстве указанного Главка Минсельхоза. В 1975 г. А.Г. Банников, вместе с А.К. Рустамовым и О.С. Сопыевым, совершили специальную поездку в Красноводский заповедник для решения ряда вопросов практической направленности, встретились с сотрудниками заповедника и его директором В.И. Васильевым, а также с Г.А. Абаевым, руководителем администрации бывшей Красноводской области (ныне Балканский велаят). Совершили эксклюзивный рекогносцировочный объезд акватории. По возвращении в Москву А.Г. Банников содействовал выделению двух судов типа река-море для Красноводского заповедника, которые были названы именами великих ученых-орнитологов и деятелей охраны природы – «Профессор Дементьев» и «Профессор Гладков».

Вопрос о состоянии бухарского оленя и возможности его расселения также не оставался без внимания Андрея Григорьевича. В 1981 г. им, вместе с О.С. Сопыевым, была предпринята поездка на Амударью, в район Ходжамбаса и Келифа, с целью сбора информации о численности бухарского оленя и возможной связи амударьинской популяции с оленями, обитающими в заповеднике Тигровая балка в Таджикистане. А.Г. Банников предполагал такую связь и собирался разработать план действий по расселению бухарских оленей, но, к сожалению, после его безвременной кончины в 1985 г. и, впоследствии, из-за известных гражданских конфликтов, тугайные массивы в Тигровой балке были уничтожены, и олени лишились там исконных мест обитаний. Однако положительный опыт по сохранению и восстановлению редких видов копытных, в том числе и бухарского оленя, все же был систематизирован А.Г. Банниковым совместно с В.Е. Флинтом (1982) и работы впоследствии были продолжены О.Б. Переладовой.

Хорошо известна дружба, которая была у Андрея Григорьевича Банникова с Анвером Кеюшевичем Рустамовым. Ведь познакомились они и продолжили свой путь в науке в послевоенные годы (1941-1945) под руководством выдающегося деятеля по охране природы профессора Георгия Петровича Дементьева (1898-1969). Дальнейшие их дружеские отношения оказались важным фактором, благодаря которому у А.Г. Банникова была особая привязанность к природе Туркменистана и его заповедникам. Впоследствии, именно в результате научного содружества этих двух ученых, в Ашхабаде были проведены очень важные природоохранные форумы: 14-я

Генеральная ассамблея МСОП (1978 г.) и Всесоюзное совещание по разведению редких и ценных видов животных (1982 г.). В программах этих форумов были рассмотрены вопросы охраны животного мира, включая и охрану фауны заповедников. В связи с этим хочется подчеркнуть роль А.Г. Банникова в популяризации туркменских заповедников. И не только популяризации, Андрей Григорьевич поддержал вопрос о придании Репетекскому заповеднику статуса Биосферного (1979 г.). Любовь ученого к нашим заповедникам и понимание их значимости не только для страны, но и всего Среднеазиатского региона, звучали во время лекций, которые он читал в Ашхабаде в 1978 и 1982 гг. для специалистов заповедного дела Туркменистана, а также студентов и преподавателей Кафедры охраны природы Туркменского сельскохозяйственного института (ныне сельскохозяйственный университет). Нам вспоминаются слова Андрея Григорьевича о том, что есть люди, которые смотрят на заповедники лишь как на неиспользуемые резервы леса, степи, или пустыни; им и невдомек, что площади заповедных территорий ничтожно малы, и что такие территории могут дать науке, производительным силам тех или иных стран намного больше, могут создать основу для подлинно рационального использования национальных богатств. Наши потомки не простят нам расхищения природных богатств, разрушения уникальных природных ландшафтов и исчезновения многих видов животных, которых можно еще спасти. Как актуально звучит это и в наши дни!

А.Г. Банников, будучи выдающимся деятелем охраны природы, особо выделялся как новатор заповедного дела, в котором его авторитет и признание были непререкаемы. Трудно было назвать заповедник Советского Союза, где он не побывал. Остался след его души и в наших заповедниках. Здесь уместно напомнить, что именно А.Г. Банников предложил выделить русскоязычный термин «заповедники» как международную категорию природных резерватов, характерной особенностью которых, помимо охранного режима, является ведение углубленных научных исследований.

### ***Summary***

#### ***E.A. Rustamov, O.S. Sopyev Contribution of professor A.G. Bannikov to nature conservation of Turkmenistan***

New facts of participation of A.G. Bannikov in development of scientific researches in zapovedniks of Turkmenistan in the 1970s, especially in Badhyz and Kopetdag, are revealed in the article. It was A.G. Bannikov who proposed to distinguish Russian term “zapovednik” as an international category of natural reserves.

## **А.Г. БАННИКОВ, КАК ОДИН ИЗ ОСНОВАТЕЛЕЙ ДЛИТЕЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ГЕРПЕТОФАУНЫ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ**

*В.А. Бахарев*

Учреждение образования «Мозырский государственный педагогический университет им. И.П. Шамякина», Беларусь

[Vach.vik@tut.by](mailto:Vach.vik@tut.by)

### **Введение**

Мониторинг определяет Биологический энциклопедический словарь (1989) как комплексную систему наблюдений, оценки и прогноза изменений состояния биосферы или её отдельных элементов под влиянием антропогенных воздействий. Земноводные и пресмыкающиеся являются важными элементами трофических цепей и в ряде случаев играют существенную роль, как это было показано в работах Б.З. Голодушко (1958), для лесных экосистем Беловежской пуши.

К началу третьего тысячелетия мониторингом охвачены практически все экосистемы. Однако, последние свежие данные не всегда могут дать ответ по наблюдаемым явлениям в хронологическом плане, т.е. нередко отсутствуют прежние параметры состояния экосистем – 50 и более лет назад. Приходится констатировать лишь общие тенденции.

Беловежская пуца в этом отношении является наиболее выигрышной. Сведения о дремучем девственном лесе пуши уже были в Ипатьевской летописи 983 года (Семаков, Черкас, 2001). Описания пуши составляют длинный ряд публикаций. Только с 1835 по 1983 годы общие сведения по пуце имеются более, чем в 800 работах, по природным условиям и почве – 66, по растительности – 300, по различным видам животных – более 1400 публикаций (Ковальков и др., 1985). На этом фоне контрастно выглядит количество работ за указанный период по земноводным и пресмыкающимся – всего 2. Одна из которых, работа А.Г. Банникова и З.В. Беловой (1956).

Существующее мнение, что Беловежская пуца это эталон территории нетронутых первобытных лесов в центре Европы далеко от истины, т.к. пуцу потрясали страшные природные катаклизмы (Семаков, Черкас, 2001): пожары (с мая по сентябрь 1811 и 1834 годов), ураганы, вырубка лесов и, наконец, массовое осушение болот с 1873 года под руководством И.И. Жилинского. Эти работы велись и позже вплоть до 60-х годов XX века. Именно в отношении влияния осушения на наиболее чувствительные группы позвоночных – земноводных и пресмыкающихся имеют большое значение исследования А.Г. Банникова и З.В. Беловой в 1952-1955 годах. Это и послужило основой проведения аналогичных исследований в 1981-1983, 1994 году и в последние годы, т.е. длительный мониторинг герпетофауны Беловежской пуши.



Таким образом, **целью** исследований явилось уточнение современного видового состава и оценка распределения земноводных и пресмыкающихся в различных биотопах Беловежской пуши.

Данная цель реализовалась через решение следующих **задач**:

1. Определить современный видовой состав земноводных и пресмыкающихся Беловежской пуши и сопоставить с данными по исследованиям А.Г. Банникова и З.В. Беловой в 1952-1955 годах.
2. Выполнить анализ особенностей биотопического распределения земноводных и пресмыкающихся пуши.
3. Рассчитать плотность поселений выявленных видов и провести сравнение и с более ранними публикациями.

### **Материал и методы**

В основу публикации положены результаты исследований А.Г. Банникова и З.В. Беловой в 1952-1955 годах и аналогичное повторное изучение автором статьи с марта по ноябрь 1981-1983, 1994 году и в последние годы. Если в 1952-1955 годах стационарами для исследований были Белый Лесок, Королёво-Мостовское, Хвойникское, Язвинское лесничества и Переровский резерват, то мною на этих же территориях проводились учёты. Относительную численность рассчитывали на основании общей протяжённости маршрутов и количества встреченных особей данного вида. Для более полной характеристики земноводных и пресмыкающихся проведено изучение плотности поселений на пробных площадках определённых биотопов и на заложенных учётных маршрутах, на имеющихся геоботанических профилях в Свислочском, Бровском, Новосёлковском, Королёво-Мостовском, Язвинском, Белянском лесничествах и на Пашуковско–Никорском профиле. Дополнительно в 1994 году проводились исследования в польской части Беловежской пуши (Бахарев, 2005) в рамках Международного проекта «Человек и биосфера (GEF 05/21685 POL)» при активном содействии Nature Education Center im J.J. Karpinski (Poland), International Science Park Odense (Denmark).

### **Результаты работы и их обсуждение**

#### ***Видовой состав***

##### **А. Земноводные.**

Результаты исследований показали, что с 1952-1955 годов больших изменений в видовом составе, кроме камышовой жабы (*Bufo calamita* Laur., 1768), не произошло. А.Г. Банников и З.В. Белова не встречали камышовую жабу, а в настоящее время это довольно распространенный вид юга, как белорусской (Каменюки, Дмитровичи, Подомша, Столповиски, Осинники), так и польской (Гайнувка, Дубини) частей пуши.

Если в 1952-1955 годах зелёная жаба (*Bufo viridis* Laur., 1768) отмечена по голосам в окрестностях д. Каменюки, то по нашим исследованиям этот

вид отмечен в пос. Каменюки, Белый Лесок и в Бровском, Никорском, Пашуковском лесничествах.

#### Б. Пресмыкающиеся.

В количественном (число видов) и качественном отношении существенных изменений за период более чем пятьдесят лет не отмечено, т.е. в пуще обитало и живут на настоящий момент все семь видов пресмыкающихся республики.

### ***Особенности биотопического распределения***

#### А. Земноводные.

Сравнивая особенности биотопического распределения земноводных в 1952-1955 годах с современными данными, отмечаем перераспределение в пространстве; если раньше лишь 28,2 % амфибий заселяли влажный ольс, то сейчас здесь обитает почти половина всех земноводных – 40,0%. Раньше хвойные леса заселяло 2,1% амфибий, то сейчас – 6,1%, т.е., почти в три раза больше. Сравнивая данные по остальным биотопам, можно заключить, что произошло перераспределение в более увлажненные места. Однако разные типы лесов и растительных ассоциаций заселяются неравномерно. В группе хвойных лесов из шести типов сосняков земноводные обнаружены лишь в сосняках черничном (16 экз./га) и кисличном. В то же время в усыхающих ельниках пуши (9% всего лесного массива) высокая плотность поселений: 333 экз./га – молодые и 250 экз./га – взрослые особи остромордой лягушки лишь в ельниках кисличных, а в остальных шести типах (крапивном, черничном, мшистом, папоротниковом, снытевом, приручейно-травянистом) земноводные не обнаружены. Затопленных березняков в летний период в пуще сейчас нет, и мы проводили учёты в незатопленных ассоциациях различных березняков, где обитает 17,2% земноводных. Березняки имеют меньшую плотность поселений земноводных: 200 – сеголеток и соответственно – 167 экз./га взрослых особей травяной лягушки (березняк кисличный). Земноводные встречены в четырёх из шести типов березняков, но и в этом случае отмечается большая вариабельность показателей плотности. Например, в березняке крапивном встречается 125 экз./га, а в березняке черничном – лишь 12 экз./га. В то же время в мшистом – земноводных совсем нет. В широколиственных лесах пуши (дубравах) плотность поселений, как и в ясенниках, невысокая. В осинниках земноводные не встречаются.

#### Б. Пресмыкающиеся

В период прошлых исследований половина всех пресмыкающихся – 50,0% заселяла смешанные леса. Категория «смешанные леса» с лесотипологической точки зрения имеет весьма широкое толкование, и поэтому мы исходили из того, что согласно геоботаническому районированию (подзона широколиственно-сосновых лесов Бугско-Полесского геоботанического округа) в пуще преобладающими формациями являются сосновые леса: елово-сосновые, дубово-сосновые. Здесь

встречаются вкрапления берёзово-ольховых, ясенево-дубовых, грабово-дубовых субформаций. Наши исследования проводились в первой и третьей субформациях. Возможно, поэтому получилось, что сейчас лишь 12,4% пресмыкающихся заселяют «смешанные леса». Затопленных березняков по указанной ранее причине летом в пуще нет, и мы проводили учёты в березняках различных ассоциаций, но чаще преобладал березняк вересковый. Даже в таком типе леса отмечалось большое разнообразие в плотности поселений различных видов: прыткая ящерица – 24,0 экз./га, живородящая ящерица – 1,4 экз./га, веретеница ломкая – 5,8 экз./га, уж обыкновенный – 4,3 экз./га. Именно сухие березняки пущи оказались наиболее заселёнными пресмыкающимися. На втором месте по заселённости раньше и сейчас остались хвойные леса. Это в основном различные сосняки: окраины молодых сосняков (прыткая ящерица – 31,0 экз./га; обыкновенный уж – 4,0 экз./га); средневозрастные сосняки (веретеница ломкая – 0,2 экз./га; прыткая ящерица – 15,0 экз./га; живородящая ящерица – 6,0 экз./га). В ельниках пресмыкающиеся не встречены. Почти в равной степени заселены груды, смешанные леса, что вполне объяснимо относительно хорошей освещенностью напочвенного покрова за счёт обилия солнечных пятен в таких лесах.

### ***Относительная численность***

Если в период прошлых исследований первое место по относительной численности занимала травяная лягушка – 64,9%, остромордая – лишь 2,9% (Банников, Белова, 1956), то в настоящее время в лесах пущи и на прилегающих открытых пространствах доминирует остромордая лягушка. В обследованных 13 типах леса остромордая выявлена в семи, а травяная – в двух (ельник кисличный и ольс крапивный). По результатам ночных учетов в польской части пущи (открытые пространства) наиболее массовыми видами оказались травяная, остромордая лягушки, чесночница, серая жаба (размещены в порядке убывания встречаемости).

По пресмыкающимся также отмечены изменения. Если в период исследований 1952-1955 года доминировал уж обыкновенный (55,2%, а ящерицы (прыткая и живородящая) были на третьем месте (14,8%), то в настоящее время повсеместным доминантом является прыткая ящерица, отмеченная в пяти типах леса при плотности поселений от 16 до 34 экз./га. Несколько уступает по численности уж обыкновенный при плотности поселений от 15 до 31 экз./га. Живородящая ящерица имеет низкую плотность поселений (до 14 экз./га) и отмечена лишь в двух типах леса. Веретеница ломкая отмечена практически в тех же типах леса, что и прыткая ящерица, но плотность её значительно ниже (до 12 экз./га). Гадюка обыкновенная имеет широкий спектр местообитаний, но везде с низкой плотностью поселений (до 5 экз./га).

## Выводы

1. Видовой состав земноводных и пресмыкающихся Беловежской пуши с 1952 года практически не изменился. Нами доказано предполагаемое раннее обитание камышовой жабы.

2. За более чем полувековой период произошли существенные изменения биотопического распределения в связи с массовым осушением территорий вокруг пуши. Если раньше почти половина (48,3%) всех земноводных обитало в гряде, то сейчас они концентрируются на островках влажности в ольсах (40,0%) и пойменных лугах (10,0%). Берега водоёмов стали менее заселёнными, т.к. в современном состоянии это берега мелиоративных каналов в сухом торфянике, т.е. здесь концентрируются только водные формы – комплекс зелёных лягушек.

У пресмыкающихся, менее зависимых от влажности, отмечаться более равномерное распределение видов по изученным группам биотопов.

3. Следствием осушения явилось перераспределение относительной численности земноводных: травяная лягушка стала концентрироваться по наиболее влажным местам с резким увеличением плотности поселений, а более эврибионтная остромордая лягушка сейчас доминант в лесах пуши. По пресмыкающимся – доминирует прыткая ящерица, а субдоминантом является уж обыкновенный.

## Литература

- Банников А.Г., Белова З.В.** Материалы к изучению земноводных и пресмыкающихся Беловежской пуши. // Учёные записки Московского городского пединститута им В.П. Потёмкина. – М., 1956, т.61, вып. 4-5. – С. 385-402.
- Бахарев В.А.** Видовой состав и особенности распределения земноводных как показатель экологического состояния особо охраняемых природных территорий (на примере Беловежской пуши) // Актуальные проблемы экологии : материалы I Международной научной конференции; 6-8 октября 2004 г, Гродно: ч. 1 / отв. ред. Н.П. Канунникова. – Гродно, ГрГУ, 2005. – С. 3-6.
- Биологический энциклопедический словарь (гл. ред. **М.С. Гиляров**). – М.: Советская энциклопедия, – 1989. – С. 375.
- Семаков В.В., Черкас Н.Д.** Беловежская пуца: Краткий исторический очерк. – Брест: ОАО «Брестская типография», 2001. – 68 с.
- Голодушко Б.З.** Материалы к питанию обыкновенного канюка (*Buteo buteo L.*) и малого подорлика (*Aquila pomarina Brehm*) Беловежской пуши // Труды заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пуца. 1958, вып. 1. – Минск. – С. 100 -109.
- Ковальков М.П., Балуц С.С., Будниченко Н.И.** Беловежская пуца. Аннотированный библиографический указатель отечественной литературы (1835-1983 гг.). – Минск: Ураджай, 1985. – 335 с.

## Summary

**V.A. Bakharev A.G. Bannikov as one of founders of long monitoring of a herpetofauna of Bialowieza Forest**

Results of researches are the basis for the publication A.G. Bannikov and Z.V. Belova in 1952-1955 and similar repeated studying by the author of article

from March to November 1981-1983, 1994 and in recent years. Authors note changes of specific structure, biotope distribution and relative number in connection with anthropogenous impact on natural ecosystems.

---

## О ГЕРПЕТОГЕОГРАФИЧЕСКОМ РАЙОНИРОВАНИИ МОНГОЛИИ

***В.В. Бобров***

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН  
[vladimir.v.bobrov@gmail.com](mailto:vladimir.v.bobrov@gmail.com)

Многолетние полевые исследования российских и монгольских герпетологов в составе Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедиции сделали территорию этой страны одной из наиболее изученных в герпетологическом плане на Земном шаре. Надо отметить, что первое систематическое описание герпетофауны Монголии было сделано А.Г. Банниковым (1958). Критически проанализировав всю имеющуюся литературу и обработав коллекционные материалы, в том числе собранные лично в 1942-1945 гг., автор отметил наличие на территории Монголии 6 видов земноводных и 17 видов пресмыкающихся, из них 2 вида – дальневосточная квакша (*Hyla japonica*) и агама Столички (*Paralaudakia stolizckana*)<sup>1</sup> были обнаружены им на территории страны впервые. С тех пор к составу фауны прибавились лишь 4 вида пресмыкающихся, и некоторые таксономические изменения коснулись состава фауны земноводных.

Этим же автором (Банников, 1958) были сделаны первые рассуждения о герпетогеографии Монголии. В частности, он отметил, что всего лишь 2 вида земноводных (монгольская жаба (*Bufo raddei*) и дальневосточная лягушка (*Rana chensinensis*)) широко распространены в пределах страны, а остальные лишь проникают на северо-востоке и северо-западе. Из пресмыкающихся только четыре вида (пестрая круглоголовка (*Phrynocephalus versicolor*), глазчатая ящурка (*Eremias multiocellata*), узорчатый полоз (*Elaphe dione*) и обыкновенный щитомордник (*Gloydius halys*)) распространены широко и могут считаться обычными видами в Монголии. 7 видов редки или известны из пограничных районов. Еще 6 видов присущи только самым южным пустынным районам.

Самая известная схема герпетогеографического районирования Палеарктики принадлежит Н.Н. Щербаку (Shscherbak, 1982). Согласно этой схеме, небольшая часть Монголии относится к Европейско-Сибирской подобласти с двумя участками в Европейско-Западно-Сибирской провинции

---

<sup>1</sup> Все латинские названия приводятся в современном написании.

и Восточно-Сибирской лесной провинции. Большая же часть страны находится на территории Средиземно-Центрально-Азиатской подобласти с тремя участками в Степной провинции, одним в Среднеазиатской горной провинции и тремя участками в Центрально-Азиатской провинции.

Сразу 3 статьи, непосредственно посвященные герпетогеографии Монголии, увидели свет в 1986 году. В.Ф. Орлова и Д.В. Семенов (1986) составили списки видов для 14 географических выделов разной величины на территории Монголии. По сходству распространения земноводных и пресмыкающихся, встречающихся на территории страны, авторы выделили 6 групп, которые можно назвать фаунистическими: центрально-азиатские виды (10 видов), широко распространенные в Палеарктике (6 видов), азиатские южно-палеарктические (3 вида), маньчжурские (3 вида), сибирские (2 вида) и бореальные евро-сибирские (2 вида). Объединение выделов в более крупные комплексы резко обособило леса и лесостепи Северной Монголии и пустыни на юге страны. В целом, полученные указанными авторами результаты совпали, со схемой Н.Н. Щербака (Shcherbak, 1982).

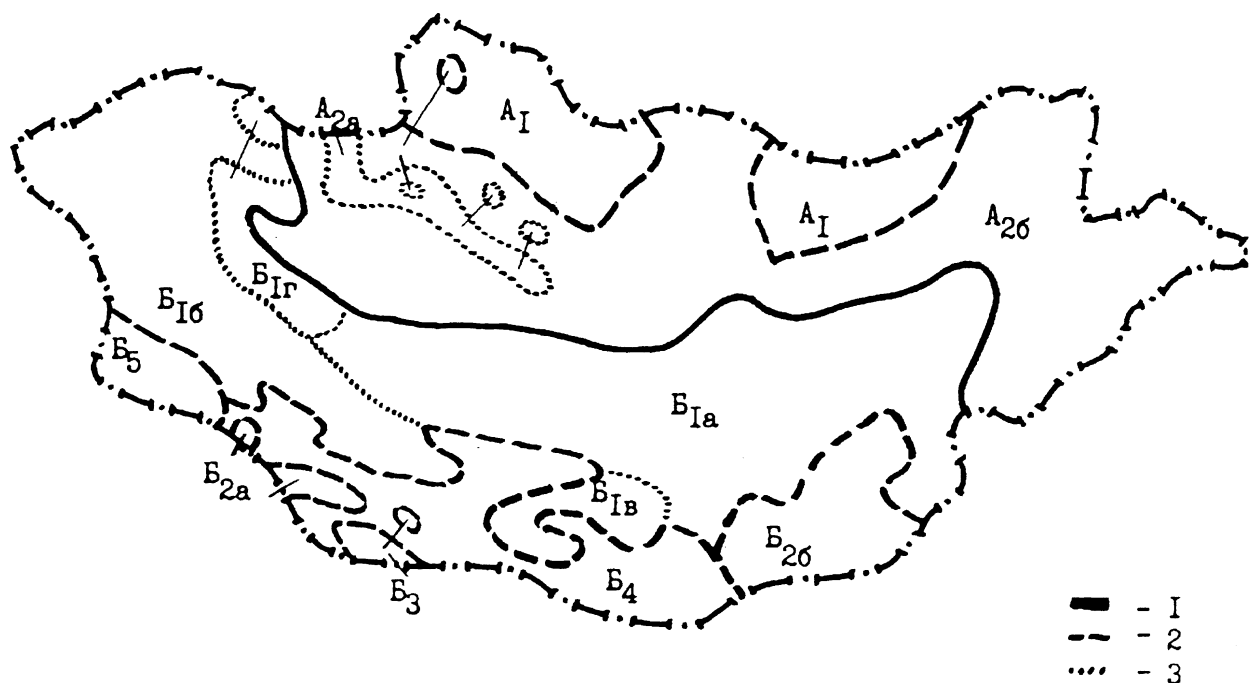
Л.Я. Боркин (1986) по характеру ареалов выделил семь фаунистических комплексов: палеарктические бореальные виды (2 вида), средиземноморские (2 вида), сибирские (2 вида), туранские (6 видов), монгольские (2 вида), центрально-азиатские (8 видов), дальневосточные (3 вида). Не классифицировал он два вида змей (узорчатый полоз и обыкновенный щитомордник), широко распространенных в открытых и лесных ландшафтах. Автор отметил, что более трети видов (10) земноводных и пресмыкающихся распространено в периферических частях Монголии. Максимального разнообразия герпетофауна достигает на юге в Заалтайской Гоби. Наиболее бедны оказались центральные и северо-западные горные районы страны. При герпетогеографическом районировании Монголии автор выделил территории с преобладанием сибирских, монгольских, дальневосточных, центрально-азиатских и среднеазиатских фаунистических элементов. Однако автор отметил, что для проведения четких границ между этими территориями необходимо уточнить ареалы и таксономическое положение ряда видов, а ранг этих территорий можно оценить только на основе общего герпетогеографического районирования Центральной Азии и прилегающих регионов.

В.В. Бобров (1986) на основе данных распределения земноводных и пресмыкающихся по географическим выделам, представленным В.Ф. Орловой и Д.В. Семеновым (1986), с помощью кластерного анализа составил свою схему районирования Монголии, с 2 подобластями – Евразийской бореальной и Центральноазиатской. В первой – 2 надпровинции (Северо-Монгольская и Средне-Монгольская), а во второй – 5 (Северо-Гобийская, Южно-Гобийская, Заалтайско-Гобийская горная, Заалтайско-Гобийская пустынная и Джунгарская) (рис. 1).

Эта схема (так же, как и все остальные рассмотренные) имеет, как минимум, два недостатка. Во-первых, она выполнена на основании изучения

земноводных и пресмыкающихся вместе взятых, что неправильно, ибо для представителей каждого из этих классов схемы могут быть разными, что было показано при аналогичном исследовании фауны России и сопредельных стран отдельно по земноводным (Bobrov, 1996) и пресмыкающимся (Bobrov, Aleshchenko, 2001). Во-вторых, границы между различными зоогеографическими подразделениями на суше, как правило, не могут быть проведены одной линией, если только это не береговая линия моря или горный хребет большой высоты. Между подобными подразделениями обязательно должны быть переходные зоны, что было показано в специальном исследовании (Бобров, Неронов, 1993).

Во время проведения цикла работ по определению границ Сахаро-Гобийской пустынной области на основании изучения распространения ящериц, нами было определено местоположение этих границ, в том числе, на территории Монголии (Бобров, 1999). Данное исследование показало наличие обширной переходной зоны между сразу тремя областями Палеарктики на территории этой страны (рис. 2), что говорит о сложном характере герпетофауны Монголии.



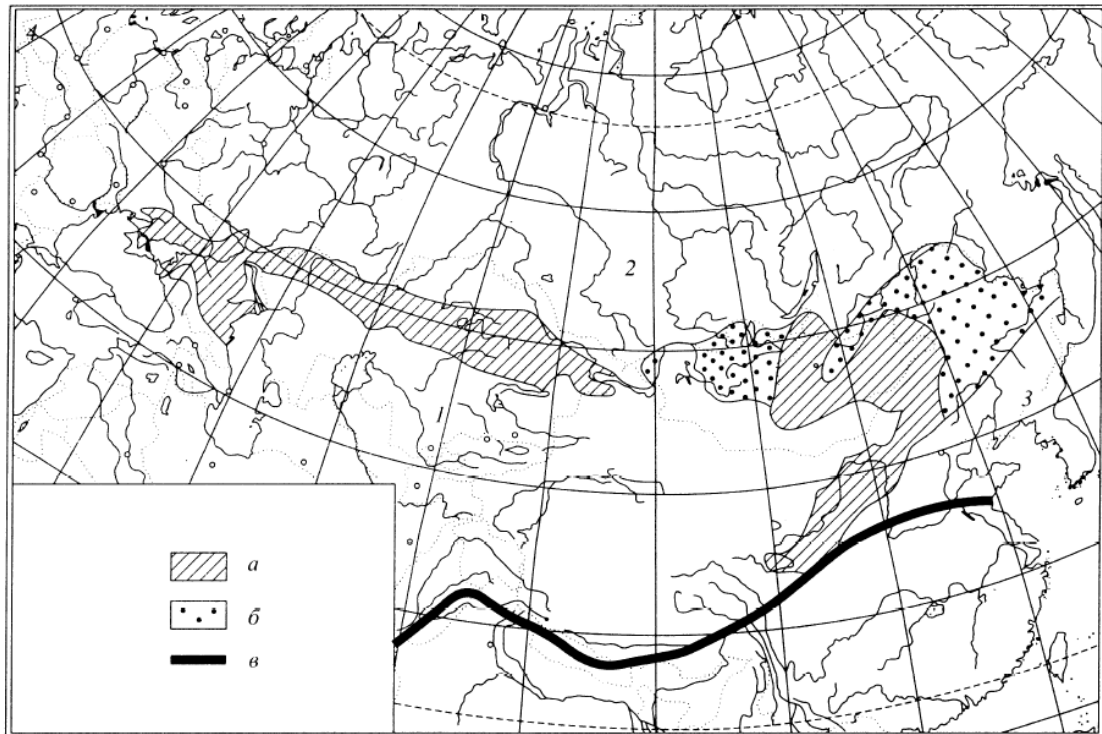
**Рис. 1.** Схема герпетогеографического районирования Монголии (по: Бобров, 1986)

*Условные обозначения: границы зоогеографических выделов: 1 – подобластей; 2 – надпровинций; 3 – провинций.*

А – Евразийская бореальная подобласть (А<sub>1</sub> – Северо-Монгольская надпровинция, А<sub>2</sub> – Средне-Монгольская надпровинция: А<sub>2а</sub> – Хангайская провинция, А<sub>2б</sub> – Монголо-Даурская провинция). Б – Центральноазиатская подобласть (Б<sub>1</sub> – Северо-Гобийская надпровинция: Б<sub>1а</sub> – Центрально-Монгольская провинция, Б<sub>1б</sub> – Монголо-Алтайская провинция, Б<sub>1в</sub> – Гобийско-Алтайская провинция, Б<sub>1г</sub> – Хиргисская провинция; Б<sub>2</sub> – Южно-Гобийская надпровинция: Б<sub>2а</sub> – Юго-западно-Гобийская провинция, Б<sub>2б</sub> – Юго-восточно-Гобийская провинция), Б<sub>3</sub> – Заалтайско-Гобийская горная надпровинция, Б<sub>4</sub> – Заалтайско-Гобийская пустынная надпровинция, Б<sub>5</sub> – Джунгарская надпровинция.



В настоящее время есть все основания для нового проведения зоогеографического анализа герпетофауны Монголии. Опубликованы монографии по фауне земноводных (Боркин и др., 1988) и пресмыкающихся (Ананьева и др., 1997), имеются карты распространения (Terbish et al., 2006, 2013). Л.Я. Боркин (1988) отмечал, что батрахофауна Монголии слишком бедна видами для того, чтобы на ее основе можно было бы провести самостоятельное районирование. Однако, как заметил этот автор, распределение видов разных фаунистических комплексов может служить в качестве дополнительной индикации зон распространения соответствующих фаун. Он подчеркивает, в частности, своеобразие таких территорий, как, например, Джунгарская и Заалтайская Гоби, северная, центральная и северо-восточная части Монголии, пограничные восточные и юго-восточные районы страны. Ранг этих территорий, как далее утверждает Л.Я. Боркин (1988), можно оценить только на основе районирования всей Центральной Азии и прилегающих регионов, что мы полностью разделяем.



**Рис. 2.** Переходные зоны между Сахаро-Гобийской (1) и Евро-Сибирской (2) и Сахаро-Гобийской и Восточно-Азиатской (3) областями (по: Бобров, 1999).

Условные обозначения: *a* – переходные зоны; *б* – территории, где ящерицы отсутствуют; *в* – южная граница Палеарктического царства.

За годы, прошедшие со времени первой схемы герпетогеографического районирования Монголии (Бобров, 1986), проведены подобные исследования по России и сопредельным странам, отдельно по земноводным (Bobrov, 1996) и пресмыкающимся (Bobrov, Aleshchenko, 2001). Собрана и опубликована значительная информация по распространению этих групп в прилегающих

районах Китая. Поэтому есть все предпосылки для проведения герпетогеографического районирования Монголии на современном уровне знаний о герпетофауне этой страны и сопредельных регионов.

### Благодарности

Полевые исследования были поддержаны Совместной Российско-Монгольской комплексной биологической экспедицией.

### Литература

- Ананьева Н.Б., Мунхбаяр Х., Орлов Н.Л., Орлова В.Ф., Семенов Д.В., Тэрбиш Х.** Земноводные и пресмыкающиеся Монголии. Пресмыкающиеся (Серия «Позвоночные животные Монголии»). – М.: Товарищество научных изданий КМК. 1997. 416 с.
- Банников А.Г.** Материалы по фауне и биологии амфибий и рептилий Монголии // Бюлл. МОИП, Отд. биол. 1958. Т. 63. № 2: 71-91.
- Бобров В.В.** К зоогеографическому анализу герпетофауны Монголии // Герпетологические исследования в Монгольской Народной Республике (Отв. ред. Э. И. Воробьева). – М. 1986. С. 85-95.
- Бобров В.В.** О северной, западной и восточной границах Сахаро-Гобийской фаунистической области в Евразии (по данным о распространении ящериц (Reptilia, Sauria)) // Известия АН. Серия биологическая. 1999. № 5. С. 572-582.
- Бобров В.В., Неронов В.М.** Проблема экотонов в зоогеографии (обзор отечественной литературы) // Известия АН. Серия биологическая. 1993. № 6. С. 896-902.
- Боркин Л.Я.** Зоогеографический анализ герпетофауны Монголии // Природные условия и биологические ресурсы Монгольской Народной Республики. Тезисы докладов Международной конференции. Москва, октябрь 1986 г. (Отв. ред. В. Е. Соколов, Л. Г. Бязров). – М.: Наука. 1986. С. 129-130.
- Боркин Л.Я.** Общая характеристика распространения земноводных Монголии // Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Общие вопросы. Земноводные (Отв. ред. Э.И. Воробьева, И.С. Даревский). – М.: Наука. 1988. С. 213-229.
- Боркин Л.Я., Воробьева Э.И., Даревский И.С., Кузьмин С.Л., Мунхбаяр Х., Семенов Д.В.** Земноводные и пресмыкающиеся МНР. Общие вопросы. Земноводные. – М.: Наука. 1988. 248 с.
- Орлова В.Ф., Семенов Д.В.** Распространение земноводных и пресмыкающихся в Монголии // Зоогеографическое районирование МНР. – М. 1986. С. 91-108.
- Bobrov V.V.** Amphibian zoogeographical regions of the Former Soviet Union // Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union. 1996. V. 1. P. 201-208.
- Bobrov V.V., Aleshchenko G.M.** Herpetogeographical regionalization of the Russia and adjacent countries // Russian Journal of Herpetology. 2001. V. 8. N. 3. P. 223-238.
- Shscherbak N.N.** Grundzüge einer herpetogeographischen gliederung der Paläarktis // Vertebrata Hungarica. 1982. V. 21. P. 227-239.
- Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Clark E.L., Munkhbat J., Monks E.M., Munkhbaatar M., Baillie J.E.M., Borkin L., Batsaikhan N., Samiya R., Semenov D.V.** (Compilers and editors). Mongolian red list of reptiles and amphibians (Regional red list series, Vol. 5). London: Zool. Soc. – London. 2006. 68 pp.
- Terbish Kh., Munkhbayar Kh., Munkhbaatar M.** A guide to the amphibians and reptiles of Mongolia (Second Edition). – Ulaanbaatar. 2013. 80 pp.

***Summary***

***V.V. Bobrov* About herpetogeographical division into districts of Mongolia**

Now there are all bases for new carrying out the zoogeographical analysis of a herpetofauna of Mongolia. Therefore there are all prerequisites for carrying out herpetogeographical division into districts of Mongolia at the modern level of knowledge of the herpetofauna of this country and adjacent regions.

-----

## Пути сохранения редких и исчезающих видов животных

### **ПРИРОДООХРАННЫЙ СТАТУС И ПРИОРИТЕТЫ ОХРАНЫ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ, ЗАНЕСЕННЫХ В КРАСНУЮ КНИГУ РФ**

*А.В. Белоусова, М.Л. Милютин*  
ФБГУ «ВНИИ Экология», Москва  
*e-mail: anbelous@mail.ru*

Всемирный союз охраны природы (МСОП) в 1948 г. объединил и возглавил работу по охране живой природы государственных, научных и общественных организаций большинства стран мира. В 1949 г. была создана постоянная Комиссия по редким видам (Species Survival Commission): одной из ее задач стало составление кадастра видов животных и растений, находящихся под угрозой исчезновения. Сэр Питер Скотт, председатель Комиссии, предложил назвать такой список Красной книгой. Первое издание появилось в 1963 г. В его подготовке принимал участие Андрей Григорьевич Банников, который с 1961 г. был членом Комиссии. При его активном содействии и участии разрабатывались издания Красной Книги СССР (1978 и 1984 гг.). В первом издании были использованы всего две категории природоохранного статуса и не все таксономические группы были в нем отражены. Тем не менее, оно дало импульс для дальнейшего активного развития работ в этой сфере. Во втором издании, которое вышло через 6 лет, был применен международный подход к оценке природоохранного статуса видов, таким образом, шкалы оценки статуса животных Красной книги МСОП и Красной книги СССР (1984) были сходными. Они включали следующие природоохранные статусы: находящиеся под угрозой исчезновения, катастрофически сокращающиеся, редкие, данных по которым недостаточно и восстанавливающиеся или восстановленные.

Современный принцип ведения Красного списка МСОП – оценивать и включать все виды и считать его своеобразным «барометром жизни». Конечная задача ведения списка – оценить все биоразнообразие на видовом уровне. В 2014 г. оценено почти 72.000 видов, к 2020 г. поставлена цель – 160.000 видов. С 2001 г. для оценки статуса видов списка МСОП используется шкала, которая построена на количественных оценках (версия 3.1., 2001). Кроме применения количественных показателей была изменена и сама структура шкалы, в том числе, категория «вымершие» разделена на две категории: вымершие (полностью) и вымершие в природе; изменились категории угрожаемых видов, в них вошли «критические» (CR), «под угрозой исчезновения» (EN), «уязвимые» (VU); исключена категория «редкие», категория «недостаточно данных» (I) вынесена из группы угрожаемых и объединяет виды, по которым не хватает данных для оценки

статуса. Следует отметить, что методика оценки МСОП направлена исключительно на определение риска угрозы исчезновения при помощи количественных оценок сокращения численности и ареала распространения и оценивает данные за период 10 лет или 3 поколения, что длиннее. Редкие таксоны, которые потенциально находятся под угрозой исчезновения, данной методикой оценки не рассматриваются. В то же время, при оценке природоохранного статуса видов в Красной книге РФ, редкие виды, для которых нет данных о сокращении численности и ареала за последние 10 лет, также могут быть включены в список охраняемых. Но не все виды, внесенные в Список угрожаемых видов МСОП, нуждаются в занесении в Красную книгу РФ. Такие исключения составляют случайные и очень редкие мигранты, например, несколько видов акул, некоторые нерегулярно залетные виды птиц. Также не предлагается к внесению в новое издание Красной книги РФ хэнтэйская пищуха *Ochotona hoffmanni* (по МСОП – «под угрозой исчезновения» EN), поскольку ее ареал в России, ограниченный субальпийским горным поясом, не затронут антропогенным влиянием и, в основном, находится в границах особо охраняемых территорий. Если большая часть ареала вида расположена на территории России, оценки по шкале МСОП (2001) и по шкале Красной книги России могут быть очень сходными. Например, амурский леопард *Panthera pardus orientalis* имеет статус по МСОП «критический» (CR) и по Красной книге РФ (2001) «находящийся под угрозой исчезновения» (1). Но оценки могут быть и различными, например, выхухоль *Desmana moschata* по шкале МСОП имеет статус «уязвимый» (VU) (The IUCN, 2014), а по Красной книге России – статус «находящийся под угрозой исчезновения» (1). Действительно, динамика сокращения численности выхухоли за последние 10 лет (Онуфренин и др., 2011) позволяет оценить ее по шкале МСОП именно со статусом «уязвимый» (VU). Но если принимать во внимание общее состояние местообитаний вида, постоянно растущее антропогенное влияние, древнее происхождение вида и, в связи с этим, его недостаточную пластичность, становится вполне очевидным отнесение его в 1 категорию статуса в Красной книге РФ (2001) и в готовящемся ее очередном издании.

Следует подчеркнуть, что методику оценки риска исчезновения МСОП (2001) нельзя доработать с целью включения качественных критериев. Также нельзя совместить шкалы оценки природоохранного статуса Красной книги РФ и риска исчезновения МСОП. Мы предлагаем использовать каждую шкалу для решения тех вопросов, на которые она может дать ответ: для сохранения существующего природоохранного потенциала – национальной Красной книги как государственного документа – продолжать оценку видов по шкале, которая применялась в Красной книге РФ (2001), а методику МСОП (3.1, 2001) использовать в Красной книге РФ дополнительно.

Но шкала оценки природоохранного статуса Красной книги России может и должна совершенствоваться. Мы предлагаем разделить категорию 2 (Сокращающиеся в численности) на две подкатегории:

2а – с неуклонно сокращающейся численностью, таксоны могут в короткие сроки попасть в категорию 1 (под угрозой исчезновения).

2б – в недавнем прошлом сильно сократившие численность, в настоящее время численность на стадии восстановления.

Такое разделение помогает различить случаи, когда вид находится на стадии небольшого подъема, которое, однако, не дает оснований для перевода его в статус 5 (восстановленные или восстанавливающиеся).

Природоохранный статус вида, безусловно, важный, но на сегодняшний день недостаточный показатель для определения стратегии и тактики государства по его охране. Мы предлагаем ранжировать виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации, по приоритетам охраны. В основу положена принципиальная позиция выделения 3 приоритетов охраны:

**Приоритет охраны I.** Таксоны, находящиеся под угрозой исчезновения или в критическом состоянии, нуждающиеся в срочных перманентных комплексных мерах по охране и восстановлению. В большей своей части это виды со статусом 0, 1 категории, в отдельных исключительных случаях (относительно малочисленные широко распространенные виды) со статусом 2 категории. Форма реализации мер по особой охране обеспечивается через государственную Стратегию сохранения и восстановления для вида или для группы экологически близких видов.

**Приоритет охраны II.** Виды, находящиеся под угрозой исчезновения или быстро и неуклонно сокращающие численность и ареал и нуждающиеся в комплексных перманентных мерах по охране и восстановлению, с риском исчезновения меньшим, чем виды, отнесенные в группу **Приоритета охраны I**. В эту группу видов входят таксоны 1 и 2 категорий статуса (как исключение виды 3 категории). Форма реализации мер по особой охране обеспечивается через федеральные или региональные целевые программы или через специализированные мероприятия.

**Приоритет охраны III.** Совокупность видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, нуждающихся в особой государственной охране (законодательная, территориальная и др.) за исключением видов, отнесенных к Приоритетам охраны **I** и **II**. Форма реализации мер по особой охране разнообразная, обеспечивается в соответствии с видовой спецификой, состоянием популяций и текущими возможностями организации мероприятий по их охране. Оценка показателя приоритетов охраны проводится для таксонов, имеющих природоохранный статус 0, 1, 2, 3, таксоны со статусом 4 и 5 автоматически попадают в приоритет III.

Балльная оценка приоритета охраны производится по следующим параметрам:

1) категория природоохранного статуса таксона (чем выше угроза вымирания – тем выше балл оценки);

- 2) оценка воздействия лимитирующих факторов (наиболее высокий балл присваивается таксонам, для которых известны действующие факторы и способы их устранения/уменьшения);
- 3) эффективность современных принимаемых мер охраны (высокий балл присваивается видам, для которых применяемые меры недостаточны; низкий – меры не разработаны или уже высоко эффективны);
- 4) возможность восстановления (восстановление возможно при эффективных мерах охраны – самый высокий балл; восстановление невозможно на территории России и зависит от международных усилий – самый низкий балл);
- 5) объемы необходимых природоохранных мероприятий (требует принятия комплекса специализированных мероприятий по охране – высокий балл; достаточно законодательной охраны – низкий балл);
- 6) срочность принятия специализированных мер охраны (наиболее высокий балл – если требуется применение самых срочных мер);
- 7) степень антропозависимости, зависимость от прямого или косвенного воздействия человека, от последствий его деятельности;
- 8) оценка ответственности России за сохранение таксона определяется долей ареала, который расположен на территории России, и статусом таксона в ареале в целом.

С практическими результатами оценки можно ознакомиться в очередном Бюллетене Лаборатории Красной книги, который намечен к изданию в третьем квартале 2015 г.

### *Литература*

Красная книга Российской Федерации. Животные.- М.: АСТ, Астрель. - 2001. - 863 с.

Красная книга СССР. 1-е изд. - М.: Лесная промышленность. - 1978. - 460 с.

**Онуфрени А.С., Онуфрени М.В., Махоткина К.А., Морева Ю., Рутовская М.В.**

Современное состояние популяции русской выхухоли // Териофауна России и сопредельных территорий. Межд. сов. IX Съезд Тер. об-ва при РАН, 1-4 фев. 2011 г. Москва. С. 347.

Красная книга СССР. Т.1. 2-е изд. - М.: Лесная промышленность. - 1984. - 392 с.

The IUCN 2014. *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3.*

<<http://www.iucnredlist.org>>.

### *Summary*

#### ***A.V. Belousova, M.L. Milutina Conservation Status and Conservation Priorities of Rare and Endangered Vertebrate Animal Species Included in Russian Red Data Book***

A comparison of up-to-date IUCN quantitative assessment of extinction risk and rating scale of conservation status used in the Red Data Book of Russia (2001) was undertaken. Examples are given of similar and different assessment categories on IUCN scale and on the Red Data Book of Russia. For preserving accumulated conservation facilities of Russia, it is proposed to continue assessing species according to the scale used in the Red Data Book of Russia (2001), and to apply



IUCN assessment (3.1, 2001) in the Red Data Book of Russia additionally. That's why three conservation priorities are suggested for ranking species of the Red Data Book of Russia, which differ in urgency, obligingness and strictness of planning conservation measures: from urgent creation and implementation of species strategies to separate conservation activities. Parameters are given for numerical scoring of conservation priorities, as well.

-----

## **К ВОПРОСУ О ВОССТАНОВЛЕНИИ ГЕПАРДА В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

***В.И. Кузнецов***

Государственный музей Государственного Культурного Центра  
Туркменистана, Ашхабад, [val-kuzn@mail.ru](mailto:val-kuzn@mail.ru)

Андрей Григорьевич Банников хорошо знал Туркменистан, нередко здесь бывал, любил этот пустынный край. Его авторитетное мнение всегда учитывалось при решении различных природоохранных задач в Республике. Андрей Григорьевич курировал многолетние работы по расселению куланов в Туркменистане. После нашего сообщения о возможном обитании гепардов в северо-западном Туркменистане и при его прямом участии в Резолюцию III Всесоюзного совещания по редким видам, проходившем в Ашхабаде в сентябре 1982 года, был внесён пункт о необходимости организации специализированного заказника для сохранения гепардов.

Гепард в Туркменистане был обычным широко распространенным видом ещё и в середине XX века. Всеобщее снижение численности джейранов на всем пространстве Центральной Азии привело к исчезновению гепардов. Последние сообщения о встречах этих зверей на отдельных территориях поступали вплоть до начала 80-х годов. Но уже с конца 70-х годов стал активно обсуждаться вопрос восстановления гепардов в природе. В 1978 году был выдвинут Проект возвращения гепардов в Бадхыз, поскольку численность джейранов в Бадхызском заповеднике и на прилегающих землях тогда уже превысила 4 тыс. голов. Тогда же была достигнута договорённость о получении группы азиатского подвида гепардов из Шахских пардусников Ирана. Однако, последовавшие вскоре известные политические события в Иране и уход Шаха с престола прервал выполнение этого Проекта. В том же 1978 году на страницах «Красной книги СССР» прозвучало мнение о целесообразности создания природоохранного режима на южных чинках Устюрта у Казахлышора, на стыке границ Туркменистана, Казахстана и Узбекистана и на прилегающих землях для восстановления численности туркменского горного барана (архар), джейрана и гепарда. В

следующем 1979 году был образован Капланкырский государственный заповедник, основным направлением деятельности которого, помимо сохранения комплекса редких видов животных, также была определена и задача восстановления гепарда. Участившиеся в начале 80-х годов сведения о встречах гепардов и их следов на северо-западе Туркменистана вселили надежду на возможность успеть поддержать и сохранить угасающую популяцию этого уникального вида. В те годы эта проблема не раз обсуждалась на страницах научных и популярных изданий [1, 3, 4]. Не остались без внимания и рекомендации III-го Всесоюзного совещания по редким видам 1982 года о целесообразности организации на северных территориях Туркменистана заказника для сохранения гепардов. Уже в декабре того же 1982 года, на основании Поручения Министерства лесного хозяйства Туркменистана, были осуществлены комплексные и масштабные авиаучёты на обширной территории северо-восточной части Балканского ваята (ранее – Красноводской области) и прилегающих земель Дашогузского ваята (ранее – Ташаузской области) и на приграничных территориях соседних республик: Казахстана и Узбекистана.

Учётными маршрутами с использованием вертолётa Ми-8 было пройдено 1170 км, основная часть которых охватывала наиболее удалённые, безлюдные и слабо используемые в хозяйственном отношении земли вокруг Казахлышора и расположенного поблизости колодца Дахлы. Как показали результаты наших авиаучётов, эта территория сравнительно бедна животными, которые могут служить пищевыми объектами для гепардов: здесь, на площади около 200 тыс. га было выявлено всего около 40 джейранов, 150 архаров, несколько десятков сайгаков и 400 особей зайцев [2]. Основным фактором, сдерживающим рост численности копытных в этом обширном регионе, служил дефицит водных источников. В случае улучшения водообеспечения и налаживания необходимой охраны, количество джейранов и архаров уже через десяток лет сможет исчисляться здесь тысячами.

Площадь земель в северо-восточной части Балканского ваята, на которых целесообразно установление природоохранного режима для сохранения гепардов, составляет около 11 тыс. кв. км. К этой территории на востоке непосредственно примыкают земли Капланкырского заповедника с заказниками, общей площадью около 10 тыс. кв. км. Следовательно, суммарная площадь земель, в пределах которых возможно развернуть работы по спасению гепардов, составляет около 20 тыс. кв. км. По наблюдениям в Африке, самцы гепардов держатся на территории площадью до 30 тыс. га, тогда как самки широко перемещаются в пределах территории, площадью до 500 тыс. га. Поэтому, на рассматриваемых нами землях на севере Туркменистана, вполне могут обитать десятки, а возможно – и сотни, гепардов.

Следовательно, Туркменистан в настоящее время обладает достаточно обширными землями, на которых возможно осуществлять подготовительные

работы по наращиванию поголовья животных для переселения в последующем сюда маточного поголовья гепардов.

Важно отметить, что за последние 20 лет обстановка в этом регионе на севере Туркменистана существенно изменилась и не в худшую сторону. Развернувшееся строительство ирригационной системы каналов, подающих воду во впадину Карашор, и создание здесь крупного накопительного водоёма «Туркменского озера Золотого века», резко улучшило водообеспечение обширного региона. Уже сейчас вдоль трассы водных каналов формируются устойчивые локальные группировки джейранов, а также и куланов, переселённых сюда из Бадхыза в 80-е годы. Не менее важным позитивным обстоятельством служит и установление строгого пограничного режима на широкой полосе земель вдоль границ Туркменистана со своими северными соседями: Казахстаном и Узбекистаном. Пребывание на этих землях многочисленных прежде рыбаков и охотников, особенно в районе озера Сарыкамыш, уже исключено, что снимает имевший место ранее мощный фактор беспокойства.

Однако главную трудность на пути возврата гепарда в природу составляет в настоящее время проблема формирования достаточно больших групп этих животных, которым будет принадлежать роль основателей новой популяции [4]. При этом животные должны быть приспособлены к жизни в природе и обладать необходимыми навыками добывания пищи самостоятельно. Следует учитывать, что гепарды, воспитанные в неволе, не имеют таких способностей. Эти навыки, и, прежде всего – приёмы охоты, очень специфичны и отрабатываются только при вольном обитании гепардов или в обстановке, максимально к ней приближенной, когда молодые особи проходят длительную школу обучения под присмотром взрослых особей. Не случайно гепардов, предназначенных для охоты с ними на антилоп, отлавливали в природе взрослыми, когда они уже обладали всеми навыками для самостоятельного добывания себе пищи. Поэтому в деле получения поголовья гепардов, подготовленных к выпуску в природу, ключевым является вопрос организации **специализированного питомника гепардов**, в котором, на достаточно большой и закрытой территории, они могли бы обитать в свободном режиме, формируя семейные группы и проходя школу взросления под опекой опытных сородичей.

Туркменистан располагает подходящей для этой цели уникальной группировкой джейранов, сформированной на острове Огурджалы в Каспийском море, куда в 1982-1983 гг. из Бадхыза было завезено маточное поголовье джейранов. В настоящее время на острове стабильно обитает группировка этих антилоп численностью не менее тысячи особей. Надёжная кормовая база, значительные размеры острова (около 5 тыс. га), ландшафтное разнообразие (закреплённые пески, солончаки, дюны, пляжи, а также высокая закустаренность) обеспечат гепардам все необходимые условия для постоянного обитания на острове. Всё это позволяет рассматривать остров Огурджалы в качестве места, где целесообразно организовать

вышеупомянутый специализированный питомник гепардов. Возможна следующая этапность работ по содержанию и разведению гепардов на острове и формированию у них необходимых навыков для самостоятельной жизни в природе:

1. Вольерное содержание маточного поголовья и получение потомства. Приручение гепардов к охотам на живых джейранов, запускаемых в специальные обширные вольеры.
2. Выпуск особей или семейных групп гепардов из вольера для свободного обитания на острове среди джейранов.
3. Получение потомства у родительских пар, вольно обитающих на острове, и формирование навыков поведения у молодых в условиях, максимально приближенных к естественным.
4. Отлов части поголовья гепардов, способных к самостоятельному обитанию в природе, и переселение их на новые территории, где к тому времени уже будут созданы необходимые условия для их дальнейшей жизни и размножения.

Таким образом, процесс формирования групп особей гепардов, подготовленных к выпуску в природу, представляет собою поэтапный, длительный и сложный, но – необходимый процесс. Остров Огурджалы может стать настоящим «инкубатором», в котором даже особи, родившиеся и выросшие в неволе, смогут проходить своеобразную этологическую реабилитацию перед тем, как их выпустят в природу.

В связи с тем, что азиатский подвид гепардов исчез, ещё в 1986 году была обоснована теоретическая возможность восстановления гепарда в Центральной Азии путём интродукции животных африканского происхождения [4]. Однако, поступающие в последние годы сообщения о нахождении в Иране размножающихся аборигенных гепардов, вновь возрождают надежду на то, что азиатский подвид гепарда может быть спасён.

Впереди много интересной и сложной работы по возврату в природу уникального и очень уязвимого, настоящего памятника живой природы – гепарда. И Туркменистан имеет все возможности для того, чтобы включиться в общие международные усилия по решению этой задачи.

И ещё, очень важно не забывать, что в решение задачи спасения гепарда, в своё время, внес свою существенную лепту и Андрей Григорьевич Банников.

### *Литература*

1. **Игнатъев Р.П.** Первое в СССР рождение гепардов в неволе // Природа. 1983. № 5. С. 88-89.
2. **Кузнецов В.И., Переладова С.И., Гасевич С.О.** Результаты авиаучётов дичи в открытых ландшафтах Туркмении // Сб. “Применение авиации для охраны и использования животного мира”. Материалы Всесоюз. семинара 15-18 декабря 1983 г., ВДНХ. – М., 1984. С. 34-36.
3. **Рустамов А.К.** Возродить гепарда в Закаспии // Природа. 1980. № 7. С. 46-49.

4. **Флинт В.Е., Солдатова Н.В., Спицин В.В.** Перспективы восстановления гепарда в СССР // 1 Всесоюзн. совещ. по пробл. зоокультуры: Тез. докл. – М., 1986. Ч. 2. С. 88-90.

### **Summary**

#### **V.I. Kuznetsov To a question of recovery of a cheetah in Turkmenistan**

Turkmenistan has the unique group of Goitered gazelle created on Ogurdzhala's island in the Caspian Sea where in 1982-1983 from Badkhyz the ewe flock of this species was delivered. Now on the island the group of Goitered gazelle' numbering not less than one thousand individuals steadily lives. The reliable food supply, the considerable sizes of the island (about 5 thousand hectares), a landscape variety (the fixed sand, saline soils, dunes, beaches, and also it is a lot of bush) will provide to cheetahs all necessary conditions for continuous dwelling on the island. All this allows considering Ogurdzhala's island as a place where it is expedient to organize specialized nursery of cheetahs.

---

## **ЕВРОПЕЙСКИЙ ЗУБР В ВОЛОГОДСКИХ ЛЕСАХ**

**И.В. Гусаров**

Департамент по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира Вологодской области, г. Вологда; [i-gusarov@yandex.ru](mailto:i-gusarov@yandex.ru)

Численность европейского зубра (*Bison bonasus* L., 1758 ) в начале XX века была на критическом уровне с 1924 г., когда оставалось всего 54 животных. Как выяснилось позже, эти животные несли геномы только 12 животных-основателей (Slatis, 1960). Сегодня мы можем констатировать определённые успехи в спасении вида от вымирания. Устранение угрозы исчезновения зубра не снижает проблему дальнейшего сохранения вида – обитателя современных экосистем. Как показывают расчёты популяционных генетиков, сохранение зубра как биологического вида возможно только при условии воссоздания нескольких крупных свободно размножающихся популяций численностью около 500-1000 голов каждая. Существует множество проблем, связанных с реинтродукцией зубра в современные экосистемы и возвращением вида в сообщество крупных травоядных, кроме того, рост численности популяций зубра продуцирует определённые экономические вопросы. Решение одной из основных проблем, состоит в поиске территорий для создания таких популяций: достаточно обширных, малонаселённых, пригодных для обитания европейского зубра. Организация восстановления вольных стад, в пределах прежнего ареала обитания вида, испытывает ряд серьёзных трудностей в связи с тем, что данные территории

всё больше подвергаются антропогенному воздействию. Полностью нетронутая земля возможно уже почти исчезла, но сохранились обширные территории, достаточно близкие к естественному состоянию, пригодные для создания крупных популяций вида. Как показали ранее проведённые исследования специалистами российской группы по сохранению зубра – одна из таких популяций может быть создана в Северо-западном регионе России, на территории Усть-Кубинского района Вологодской области. Обследованию подверглось 553 тыс. га земельных угодий, в т.ч. 405 тыс. га лесного массива. Пригодность этой территории подтверждена итогами успешной акклиматизации группы зубров, полученных из зубрового питомника Приокско–Тerrasного государственного биосферного заповедника и выпущенных здесь в 1991-2011 гг.

Территория Усть-Кубинского района входит в зону средней и южной тайги. Климат умеренно-континентальный, с продолжительной умеренно холодной зимой, короткой весной, относительно тёплым летом, продолжительной и ненастной осенью. Преобладающим рельефом является террасированная озёрно-ледниковая равнина с густой сетью рек и ручьёв, значительную (45 %) площадь занимают мелколиственные леса, которые сформировались на месте вырубленных хвойных лесов, преимущественно ельников. Представлены они березняками, осинниками, ольшаниками, ивняками. Значительные площади в районе обитания зубров занимают лесные поляны и луга, представленные различными типами. Всего лесами занято не менее 50-70 % площади территории. Разнообразный видовой состав лесных и луговых фитоценозов создаёт достаточную кормовую базу для различных видов копытных, в том числе и для европейского зубра. Несмотря на разнообразие поедаемых зубрами растений, основу их питания составляют злаковые, сложноцветные и розовые, а также в меньшей степени бобовые, лютиковые, зонтичные. Помимо лесных сообществ животные кормятся на лугах различных типов, предпочитают суходольные, крупнобобово–крупнозлаковые. В холодный период зубры кормятся преимущественно в лесных сообществах, предпочитая лиственные и смешанные типы леса.

Основой в зимний сезон становятся древесно–веточные корма. Наиболее активно зубры поедают побеги различных видов ивы, менее охотно побеги рябины, черемухи и, совсем неохотно, ели. Кора поедается в основном у ивы осины и ольхи, полосами вдоль ствола, на высоту 1,5 м. Всего выявлено 32 семейства трав используемых зубрами в питании и 6 видов ив наиболее охотно поедаемые животными. Выложенный в зимний период корм (сено, комбикорма) животные используют неохотно, в основном при неблагоприятных погодных условиях и межсезонье.

Отсутствие в зимний период открытых водоёмов не влияет на обменные процессы в организме зубров, так как они успешно используют снег для потребности в воде. Кроме того высокий снежный покров, до 1,7 м, не снижает миграционную активность зверей. Зубры ведут осёдлый образ жизни, дневная схема движения в зимний период составляет 2-3 км, с



наступлением теплой погоды она увеличивается до 6-7 км. Суточные передвижения животных, таким образом, зависят от степени их беспокойства, наличия кормов, исследования территорий и могут составлять за сутки до 35 км, по эллипсоидному маршруту, не превышая в поперечном сечении 10-14 км. Наблюдается привязанность зверей к определённым местам, куда они периодически возвращаются. Наибольшая миграционная активность животных падает на осенний период, когда зубры преодолевают значительные расстояния, исследуя кормовые территории. В зимний период они совершают незначительные переходы в пределах 1 км, осёдлость усиливается в период наиболее глубокого снежного покрова. В этот период стадо предпочитает опушки леса, с богатыми зарослями ивняка, что и составляет основу их рациона. Богатая кормовая база несомненно отразилась на воспроизводстве стада. В период акклиматизации все самки проявляют хорошую плодовитость, хотя их созревание идёт несколько медленнее, чем в южных регионах. Возраст первого отёла составляет в среднем 63 месяца, интервал между отёлами составляет 24 месяца, дважды наблюдались отёлы двойнями. Наряду с хорошими воспроизводительными качествами животных, также следует отметить низкую естественную смертность зубров.

На основании вышеизложенного материала можно сделать вывод, что европейский зубр успешно прошёл акклиматизацию. Этот вид может самостоятельно существовать в подзоне южной тайги Северо-запада России при минимальной поддержке со стороны человека.

### ***Summary***

#### ***I.V. Husarov European bison in the Vologda forests***

The European bison successfully passed acclimatization and can independently exist in a subband of the southern taiga of the Northwest of Russia with the minimum support from the human. Suitability of this territory is confirmed with results of successful acclimatization of group of the European bisons received from bison nursery of Prioksko-Terrasny state biosphere park and who are let out here in 1991-2011.

-----

## ОХРАНА ЭКОСИСТЕМЫ В ЗОНЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

*В.Г. Тюрин<sup>1,2</sup>, Н.Н. Потемкина<sup>1</sup>, И.И. Кочиш<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной санитарии, гигиены и экологии», Москва,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина», Москва, [potyemkina@mail.ru](mailto:potyemkina@mail.ru)

Современная тенденция развития сельскохозяйственного производства предусматривает разнообразие организационно-экономических особенностей получения продукции с использованием различных форм собственности, где в основе технологического процесса положено соблюдение экологической безопасности.

Однако практика ведения животноводства свидетельствует, что в последнее время произошло резкое увеличение антропогенной нагрузки на биосферу, как в зоне деятельности животноводческих предприятий, так и на объектах окружающей природной среды, прилегающих к ним. В настоящее время неблагоприятные экологические условия обусловлены резким возрастанием техногенной нагрузки на биосферу. Крупные животноводческие комплексы и птицефабрики стали мощными источниками загрязнения окружающей среды — водоемов, почвы и воздуха.

Основными источниками загрязнений, поступающих от животноводческих ферм в окружающую среду, являются вентиляционные выбросы, навоз и стоки в процессе их удаления, хранения, переработки и утилизации. Только на одном свиноводческом предприятии мощностью 54 тыс. свиней в год с интенсивной технологией выращивания и откорма животных, предусматривающей высокую плотность застройки зданий на ограниченной территории, принудительную систему воздухообмена и безвыгульное содержание свиней, суммарный вентиляционный выброс вредных газообразных веществ (аммиака, сероводорода, меркаптанов) в атмосферу составляет 166,8 т/год или 458,9 кг/сутки. Ежедневно образуется около 1500 т навозных стоков.

Как показал анализ, максимальную удельную массу в структуре аэровыброса составляет аммиак – 80,0%; на долю пылевых частиц, меркаптанов и сероводорода приходится соответственно 17,3; 1,2 и 0,3%.

Значения удельных характеристик структуры, попадающих в атмосферу вредных веществ, наглядно свидетельствуют, что при разработке мероприятий, направленных на уменьшение их содержания, приоритетными должны быть те, при которых бы сокращался выброс соединений с наибольшей удельной массой, в частности, аммиака. Последний, как известно, является продуктом разложения белковых веществ в остатках кормов, трансформации экскрементов и навоза. Поэтому своевременная уборка помещений и продуктов метаболизма животных с использованием

современных технических средств – один из способов снижения концентрации аммиака и других азотсодержащих соединений (алкиды, диэтиламины, ариламины) в воздухе рабочей зоны и аэровыбросе.

Негативное влияние на окружающую среду вокруг животноводческих предприятий оказывают газообразные вещества органической природы, постоянно присутствующие в воздухе производственных помещений. В воздушной среде животноводческого здания идентифицировано 56 летучих органических веществ в концентрациях от 8 до 600 мкг/м<sup>3</sup>, среди них постоянно присутствуют парафины (пептан, гексан, гептан, октан и др.), изопарафины (изопептан), нафтены, олефины, ароматические углеводороды (бензол, толуол, ксилолы и др.), альдегиды, кетоны, эфиры уксусной кислоты, сероорганические соединения (сероуглерод). Из летучих органических соединений, обнаруженных в воздухе животноводческих помещений, 12 одорантов обладают стойким неприятным запахом, 7 из них – отвратительным (бутилен, сероуглерод, этил, меркаптан и др.). Запах ряда низкомолекулярных меркаптанов ощущается уже в концентрациях 0,002-0,005 мкг/м<sup>3</sup>. Помимо выделения неприятного запаха, который распространяется на расстояние до 5 км от животноводческого объекта, летучие органические соединения оказывают вредное физиологическое воздействие, как на животных, так и на человека.

Научные исследования и практика свидетельствуют, что наибольшая эффективность охраны воздушной среды от вредных вентиляционных и неорганизованных выбросов животноводческих предприятий достигается при одновременном сочетании технологических, технических, санитарно-гигиенических мероприятий и объемно-планировочных решений. Приоритетное звено в этой системе – совершенствование старых и внедрение новых технологических процессов, направленных на исключение или максимальное сокращение вредных веществ в атмосферу через организованные и неорганизованные источники, улавливание их в соответствующих очистных аппаратах, использование современных достижений в области гигиены и санитарии.

При использовании физиологически приемлемых ветеринарно-гигиенических приемов, основанных на соблюдении оптимальной численности животных в секциях, формировании технологической группы из животных, одинаковых по возрасту, живой массе, физиологическому статусу, и ее неизменности на всех этапах производства, продолжительности профилактического перерыва, равной 5 сут., применении современного станочного оборудования, уровень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу животноводческими предприятиями снижается в 1,9-4,8 раза.

Наряду с технологическими приемами доказана высокая эффективность технических средств в системе мер защиты атмосферного воздуха от вредных вентиляционных выбросов. Применение поглощающих фильтрующих установок позволяет снизить в аэровыбросах концентрацию аммиака до 91,8%, органических соединений – до 90,0%.

Одним из факторов, отрицательно влияющих на окружающую природную среду в зоне расположения животноводческих предприятий, являются, образующиеся на них отходы производства.

Научные исследования и практика показали, что отходы животноводческих предприятий (жидкий навоз, помет и сточные воды) по степени бактериальной контаминации, особенно бактериями группы кишечной палочки (в том числе патогенной для человека), значительно превосходят хозяйственно-бытовые сточные воды и стоки предприятий пищевой промышленности.

Следует отметить, что проблема загрязнения окружающей среды становится еще более острой, если навозные и пометные стоки используют в качестве органических удобрений без предварительного обезвреживания. При этом возникает серьезная опасность распространения инфекций в регионе, поскольку патогенные микроорганизмы остаются в навозе и помете жизнеспособными длительное время, и сохраняют вирулентность в течение 12-24 месяцев (в почве в 2-3 раза дольше), с проточными водами могут переноситься на расстояние около 400 км. Бесконтрольное использование навоза и помета в качестве органических удобрений на ограниченных земельных площадях привело к интенсивному загрязнению окружающей среды, в частности почвы, ингредиентами отходов (химическими соединениями, патогенными микроорганизмами, яйцами гельминтов), Установлено, что в почвах, загрязненных отходами животноводства, увеличиваются сроки выживаемости патогенных микроорганизмов, которые могут трансформироваться и накапливаться в сельскохозяйственных культурах, выращенных на этих земельных участках, тем самым, создавая определенную эпизоотическую угрозу.

Внесение в почву чрезмерных количеств навоза и помета вызывает вторичное бактериальное и химическое загрязнение почвы, приводит к увеличению содержания азота, фосфора и органических веществ в поверхностных стоках.

Несмотря на сокращение поголовья животных, ежегодное количество навоза и стоков в Российской Федерации превышает 300 млн. тонн, а общее количество отходов птицеводства составляет 14,5 млн. тонн помёта.

Образование огромных объемов навозно-пометных стоков приводит к перегрузке очистных сооружений, их сброса на прилегающие земли и в водные объекты, что увеличивает экологические нагрузки на биосферу в зонах интенсивного животноводства. С данным количеством навоза и помета в почву поступает свыше 750 тыс. т азота, 310 тыс. т фосфора и 660 тыс. т калия. Для экологически обоснованной утилизации бесподстильного навоза и помета требуется не менее 3,8 млн. га сельскохозяйственных угодий. Однако площадь земель, используемая для внесения данных видов удобрений, ограничена – 1,1 млн. га. В связи с этим доза бесподстильного навоза,

вносимого на сельскохозяйственные угодья, в среднем превышает N650 (при норме N300). Инвентаризация сельскохозяйственных угодий показала, что в Российской Федерации в зонах расположения крупных животноводческих комплексов и птицефабрик площадь полей, загрязненных бесподстилочным навозом и пометом, превышает 2,4 млн. га, из которых 20% являются сильно загрязненными, 54 % — загрязненными.

Поэтому в системе природоохранных мероприятий важная роль должна отводиться рациональной и эффективной технологии переработки и утилизации органических отходов.

При проектировании животноводческих ферм и их территориальной привязке необходимо строгое соблюдение соотношения поголовья животных и земельных угодий, пригодных для утилизации отходов.

Рекомендуются следующие размеры земельных угодий: для свиного комплекса на 108 тысяч голов – 5000 га, по откорму 10000 голов крупного рогатого скота – 2000 га, молочного комплекса на 2000 голов – 750 га. В странах Западной Европы запрещается иметь на 1 гектаре земли скота больше нормы: на пастбище 1-2 головы крупного рогатого скота, 20 свиней на откорме. На сенокосах 4 головы крупного рогатого скота, 36 свиней. На посевах зерновых культур – 4-5 голов КРС, 17-23 свиней, 300-500 кур.

Для восстановления почв, загрязненных отходами животноводства, их санации и детоксикации целесообразным является введение в севооборот высокопродуктивных сельскохозяйственных культур, характеризующихся наибольшим выносом биогенных элементов и низким уровнем накопления в зеленой массе токсичных соединений.

Не менее актуальным при создании строгой системы мероприятий по охране окружающей природной среды является формирование процесса постоянного совершенствования технических и технологических решений подготовки и обработки органических отходов животноводства с учетом экологических требований. Перспективное направление в этой области – создание малоотходных производственных систем, предусматривающих выполнение природоохранных мероприятий, включая их санацию, и обеспечивающих получение ценного органического удобрения, а по необходимости – максимальное извлечение из навоза помета и стоков питательных веществ для создания вторичных кормов, сырьевых компонентов (биогаз, биомасса) с последующим их использованием в различных отраслях народного хозяйства (топливно-энергетическая, пищевая, фармацевтическая).

Широко используется выращивание водных растений и водорослей на сточных водах: ряска, водный гиацинт, сальвиния, хлорелла и другие. Урожай хлореллы составляет 11 кг/м<sup>2</sup>, ряски 3,4 кг в год. Процесс очистки длится 2-23 дня. Полученную биомассу используют на корм скоту, птице, рыбе. Для уничтожения водорослей используют белого амура, планктона – мукучановую рыбу.

Одним из решений экологизации технологических процессов животноводства является использование биотехнологических приемов биоконверсии органических отходов (навоза и помета) на основе микробной деструкции веществ, антагонизма и селекции микроорганизмов в системах биоценозов, что позволит добиться целенаправленного воздействия на патогенную микрофлору, внести соответствующие коррективы в технологические режимы переработки отходов и получать экологически безопасные продукты.

Установлено, что потери азота снижаются на 25-30% при компостировании навоза и птичьего помета с добавлением углеродсодержащих растительных материалов, что обеспечивает минерализацию азота и повторное его использование микроорганизмами. Процесс компостирования регулируется физическими параметрами, температурой и массовой долей кислорода, что необходимо для обеспечения жизнедеятельности термофильных микроорганизмов. При этом происходит и обеззараживание, в результате чего снижаются расходы на применение пестицидов, увеличивается урожайность сельскохозяйственных культур и, таким образом, на животноводческих предприятиях и прилегающих к ним территориях решаются практически экологические проблемы.

Важной тенденцией развития экологизации животноводства является использование его органических отходов в качестве сырья для выработки товарной продукции с помощью дождевых червей, личинок синантропных мух, через создание систем очистки на основе каскада рыбоводных прудов, а также использования его в качестве источника биогаза.

Рассмотрение фермы как источника загрязнения окружающей среды и разработка защитных мер, позволяющих поддерживать ее естественное экологическое равновесие, является ключевым моментом создания истинно экологически безопасных технологий в животноводстве, поскольку обеспечение естественного экологического состояния среды является залогом производства экологически безопасных кормов и поддержания здоровья животных и, следовательно, получения безопасной продукции.

Разработка и широкое внедрение экологически безопасных технологий получения продуктов животноводства — важное звено в системе природоохранных мероприятий и должны осуществляться на основе реализации результатов исследований интегрированных научно-прикладных направлений, увязывающих экологию с отраслями знаний в области санитарии, гигиены, биологии, проектирования, инженерно-конструкторских и технологических работ.

### *Summary*

#### ***V. G. Tyurin, N. N. Potemkina, I. I. Kochish Protection of an ecosystem in a zone of activity of livestock objects***

Consideration of a farm as source of environmental pollution and development of the protective measures allowing to support its natural ecological



equilibrium is the key moment of creation of truly ecologically safe technologies in animal husbandry as providing a natural ecological state of the environment is pledge of production of ecologically safe forages and maintenance of health of animals and, therefore, receiving safe production.

-----

## НАУЧНОЕ И ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЛОШАДИНЫХ EQUIDAE ЗООПАРКА "АСКАНИЯ-НОВА"

*Н.И. Ясинецкая*

Биосферный заповедник "Аскания-Нова" имени Ф.Э. Фальц-Фейна НААН  
[yasynetska@mail.ru](mailto:yasynetska@mail.ru)

Современная коллекция зоопарка "Аскания-Нова" представлена 117 таксонами (видами, подвидами, породами и формами) животных численностью 4006 особей, в том числе 77 таксонами птиц (2680 особей) и 40 таксонами млекопитающих (1326 особей). Около трети видового состава (34%) и количества (33%) коллекции составляют млекопитающие. В их числе 203 особи (15%) 7 видов и подвигов – представители семейства лошадиных Equidae. Большая часть этой группы животных сформирована из редких видов (лошадь Пржевальского *Equus przewalskii*, туркменский кулан *E. hemionus kulan*, зебры Гриви *E. grevyi*, Чапмана *E. burchelli chapmani* и Гранта *E. b. boehmi*), подпадающих под охрану разного уровня (табл.). Остальная часть коллекции – домашние животные: домашний осел *Equus asinus dom.* и домашняя лошадь *Equus caballus dom.*

В зоопарке также содержатся 18 особей нескольких пород домашних лошадей (15 взрослых: 9 жеребцов, 6 кобыл; 3 молодых: 2 жеребчика, 1 кобылка).

Коллекция сем. Equidae зоопарка "Аскания-Нова" формировалась на протяжении десятилетий. Первыми в зоопарк были завезены зебры Чапмана (табл.). Другие подвиды равнинной зебры поступили позже: в 1958 г. – зебра Гранта, в 1969 г. – зебра Дамара. Второй вид – зебра Гриви – был завезен в 1912 г, третий вид – зебра Гартмана – поступила в коллекцию в 1962 г. Всего завезли более 50 особей трех видов зебр. Первый приплод получен от зебр Чапмана в 1914 г. Зебры Гранта стали размножаться в 1963 г, зебры Дамара – в 1973 г. Всего родилось более 200 жеребят. Численность зебр в зоопарке стабилизировалась на уровне 20–25 голов, ежегодно рождается 3–6 зебрят.

**Таблица.** Характеристика коллекции сем. Equidae зоопарка "Аскания-Нова"

Вид / подвид	Ко- личест- во (на 1 января 2015 г.)	В том числе				Категория охраны	Дата завоза в зоопарк
		взрослых		молодых			
		♂	♀	♂	♀		
Лошадь Пржевальского	67	24	40	2	1	Красная книга Украины (2009) – исчезнувшие из природы. IUCN* – Critically Endangered (CR). CITES – I.	1900, 1947, 1957
Кулан туркменский	135	92		43		IUCN – Endangered (EN). CITES** – II. Приложение Бернской конвенции.	1930? 1950
Зебра Чапмана	14	3	8	1	2	IUCN (2014) – Least Concern (LC).	1893
Зебра Гранта	2	1	1	–	–	Красный список МСОП – Least Concern (LC).	1958
Зебра Гриви	5	2	3	–	–	Красный список МСОП – Endangered (EN). CITES – I	1912
Осел домашний	16	4	9	2	1		1889, 1984
Пони шетлендский	13	3	7	1	2		1959, 1967

Примечание: \* – IUCN Red List of Threatened Animals; \*\* – Convention of International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

Особое место в истории формирования и развития коллекции животных зоопарка "Аскания-Нова" принадлежит лошади Пржевальского. Завоз из природы в Асканию-Нова этого вида является заслугой владельца зоопарка Фридриха Эдуардовича Фальц-Фейна (Фальц-Фейн, 1997). При его финансовой поддержке с 1897 г. было организовано несколько экспедиций за дикими лошадьми в Монголию. Успехом увенчалась третья экспедиция – в Асканию-Нова прибыли 4 молодые кобылки. В дальнейшем, в 1903–1904 гг., в зоопарк привезли ещё 6 особей. В размножении участвовали только три особи из всех поступивших животных. Первый жеребенок лошади Пржевальского родился в Аскании-Нова в 1905 году. За последующие 35 лет разведения было получено 40 чистопородных жеребят. Они стали родоначальниками "старой асканийской" племенной линии, послужившей основой для формирования ныне существующих мировых линий – "мюнхенской" и "новой асканийской". В период с 1941 по 1948 г. вид в коллекции отсутствовал.

Основателями современной популяции послужили 8 особей, прибывших в Асканию-Нова с 1948 по 1982 год из различных зарубежных зоопарков. Второй этап разведения лошадей Пржевальского в Аскании-Нова начался в 1960 г. Приплод был получен от жеребца Орлика (поступившего в зоопарк из Германии) и кобылы Орлицы III (пойманной в природе и завезенной

из Монголии в 1967 г.). По 2014 год включительно в Аскании-Нова родилось 437 жеребят.

Аскания-Нова – признанный центр племенного разведения лошади Пржевальского, где система содержания этого вида постоянно совершенствуется. Зоопарк обладает самым большим в Европе стадом диких лошадей. С 1990 г. животные генетически тестируются. Все поголовье идентифицировано, зарегистрировано в Международной племенной книге лошади Пржевальского.

Животные асканийской локальной популяции, выросшие в максимально приближенных к естественным условиям, имеют крепкую конституцию, природные формы поведения, хорошо приспособлены к жизни в природе. Содержание многочисленной группы лошадей Пржевальского позволило заповеднику принять участие в пополнении других коллекций и программах восстановления вида в пределах бывшего ареала. Из Аскании-Нова в Монголию (национальные парки "Хустайн-Нуру" та "Тахийн-Таль") в 1992–1993 гг. была передана 21 особь лошади Пржевальского. Асканийские животные имели продолжительность жизни и репродуктивный успех выше, чем животные из других зоопарков.

В 1998–1999 гг. в Зоне отчуждения Чернобыльской атомной электростанции в Киевской области была создана вольная популяция лошадей Пржевальского. Из Аскании-Нова в Зону ЧАЭС несколькими партиями было завезено 28 особей: первых – в июле, сентябре, ноябре 1998 года, последних – в октябре 1999 года. Размножение лошадей Пржевальского началось в год первого завоза, осенью 1998 г. Всего дали потомство и стали основателями популяции 15 кобыл и два жеребца, или 61% от всех завезенных из Аскании-Нова лошадей. Всего за первые 15 лет в Зоне ЧАЭС родилось более 144 особей, из них не менее 40% жеребят второго–третьего поколения (Ясинецкая, Звегинцова, 2013). И сегодня можно утверждать, что потомки асканийских основателей заняли важное место в восстановлении вида в природе.

В зоопарке "Аскания-Нова" наибольших успехов в разведении копытных достигли в условиях их полувольного содержания на территории участка заповедной степи "Большой Чапельский под" (общей площадью 2376,4 га), огражденного по периметру изгородью и разделенного на 13 загонов. Основные стада лошадей Пржевальского и туркменских куланов находятся преимущественно на территории двух самых больших загонов (646,0 и 1383,4 га) вместе с сайгаками, американскими бизонами, ланями, пятнистыми и благородными оленями. В летний период в загоны выпускаются немногочисленные группы зебр, пони и ослов, ватусси, гаялов, африканских буйволов, канн, гну, антилоп нильгау. В таких условиях разведения копытных (круглогодичное содержание на территории со степной растительностью, в естественных социальных группах) негативное влияние факторов зоопарковского содержания сведено к минимуму. Практика выпаса разнообразного сообщества диких копытных, применяемая в Аскании-Нова,

может быть рекомендована в качестве мероприятий по управлению растительным разнообразием и имеет природоохранное значение для травянистых экосистем.

В зоопарке "Аскания-Нова" первые представители туркменского подвида кулана содержались еще в 1930–1940-х гг. Известно, что от них были получены гибриды с ослами. Локальная асканийская популяция куланов берет начало с 1950 г., когда из Бадхыза завезли 13 (7 ♂, 6 ♀) особей. В воспроизводстве приняли участие 7 особей (3 ♂, 4 ♀). Размножение началось в 1963 г. От животных основателей и их потомков по 2014 г., включительно, родилось 776 куланят.

Куланы локальной асканийской популяции широко использовались для пополнения зоопарковских коллекций и восстановления вида в местах прежнего ареала. В феврале 1982 г. из Аскании-Нова на косу "Бирючий остров" Азово-Сивашского национального природного парка были завезены 11 особей (3 ♂, 8 ♀), ставших основателями вольной популяции (Лобанов, 1982). В 2014 г. 6 куланов из Аскании-Нова было выпущено на огражденный участок Национального природного парка "Чаривна гавань" (Крым). Демонстрационные группы куланов имеются в Харьковском (n=3) и Николаевском (n=6) зоопарках (Информационный сборник..., 2014). В Одесском зоопарке получены гибриды ослокуланы (3 ♀). Общая численность куланов в Украине в 2014 г. достигла 300 особей, из них большая часть обитала на косе "Бирючий остров" (n=115) и в Аскании-Нова (n=173). Из 315 особей, зарегистрированных в Международной племенной книге кулана (International Studbook..., 2013), более половины принадлежат заповеднику "Аскания-Нова". Разведение в неволе и создание резервных популяций остается актуальным направлением работы по сохранению куланов и других редких видов животных (IUCN, 2014).

Сведения о первом завозе домашних ослов в зоопарк "Аскания-Нова" не сохранились. Известно, что их использовали как рабочих животных, для получения мулов и лошаков, в опытах по гибридизации представителей сем. Equidae (Треус, 1968).

Как следует из вышесказанного, научная ценность коллекции представителей сем. Equidae в Аскании-Нова состоит в том, что она является моделью для изучения демографических и генетических процессов, протекающих в малых популяциях. На базе этой коллекции проводились НИР по исследованию воспроизводства (Салганский и др., 1963; Треус, 1968; Гавриленко и др., 1999), морфологии (Жарких, Ясинецкая, 2005), гистологии (Ясинецкая, Кацы, 2000), генетики (Bowling et al., 2003), этологии (Жарких, Ясинецкая, 1999; Christensen et. al., 2002), паразитологии (Двойнос, Звезгинцова, 1990) и др. Результаты научных исследований использованы при подготовке проектной документации по реконструкции зоопарка "Аскания-Нова" для создания условий содержания и демонстрации животных, близких к уровню мировых стандартов.

С 1898 г. по настоящее время продолжается пополнение музея заповедника "Аскания-Нова" материалами от животных, выбывших из коллекции зоопарка. Уникальные музейные фонды позволяют проводить анализ результатов разведения лошади Пржевальского по линиям, изучать вопросы систематики, доместикации и гибридизации (Климов, 1985; Спасская, 2001; Жарких, Ясинецкая, 2007).

Коллекция животных асканийского зоопарка служит базой для обучения экскурсоводов, студентов, школьников и юннатов, проведения научных конференций и экологических акций. С особенностями биологии эквидов во время экскурсий по зоопарку ежегодно знакомятся 30–100 тысяч туристов.

Таким образом, коллекция представителей сем. Equidae зоопарка "Аскания-Нова" обеспечивает сохранение и разведение редких видов животных, участие в программах реинтродукции, является базой для проведения научных исследований и эколого-просветительской работы.

### **Литература**

- Гавриленко В.С., Жарких Т.Л., Ясинецкая Н.И.** Методы сохранения и разведения лошади Пржевальского в Аскании-Нова // Вестн. зоол. Отд. приложение. 1999. № 11. С. 61–66.
- Двойнос Г.М., Звегинцова Н.С.** Эколого-гельминтологическая характеристика лошади Пржевальского в Аскании-Нова // Тр. V Междунар. симпозиума по сохранению лошади Пржевальского. – Лейпциг, 1990. С. 162–163.
- Жарких Т.Л., Ясинецкая Н.И.** Территориальное поведение туркменского кулана в Аскании-Нова // VI съезд териолог. об-ва. М.: ИПЭЭ РАН, 1999. С. 88.
- Жарких Т.Л., Ясинецкая Н.И.** Экстерьер лошади Пржевальского // Наук.-техн. бюл. Ин-ту тваринництва УААН. 2005. Вип. 89. С. 48.
- Жарких Т.Л., Ясинецкая Н.И.** Каталог коллекций научного музея Биосферного заповедника "Аскания-Нова": Млекопитающие. Вып. 1. Непарнокопытные (Perissodactyla). – Херсон: Наддніпряночка, 2007. 52 с.
- Жарких Т.Л., Ясинецкая Н.И., Боровский А.Н., Звегинцова Н.С.** Изучение популяции лошади Пржевальского в зоне Чернобыльской АЭС // Бюллетень Московского общества испытателей природы, отд. биол. 2002. Т. 107. Вып. 5. С. 9–16.
- Информационный сборник ЕАРАЗА. – М.: ГАУ "Московский государственный зоологический парк". 2014. Вып. 33. Т. II. С. 497 с.
- Климов В.В.** Эколого-морфологические особенности и разведение лошади Пржевальского: Автореф. дис... канд. биол. наук: 09.00.08 / ИЭМЭЖ АН СССР. – М., 1985. 32 с.
- Лобанов Н.В.** Аскания-Нова – третий резерват в СССР по разведению туркменского кулана (*Equus hemionus kulan*) // Зоол. журн. 1982. Т. LXI, вып. 12. С. 1856–1861.
- Салганский А.А., Слесь И.С., Треус В.Д., Успенский Г.А.** Зоопарк "Аскания Нова". – К.: Гос. изд-во с.-х. лит. УССР, 1963. 305 с.
- Спасская Н.Н.** Внутривидовая морфологическая изменчивость лошади Пржевальского *Equus przewalskii* Poljakov, 1881: Дис... канд. биол. наук: 09.00.08 / ИПЭЭ РАН. – М., 2001. 227с.
- Треус В.Д.** Акклиматизация и гибридизация животных в Аскании-Нова. – К: Урожай, 1968. 316 с.
- Фальц-Фейн В.** Аскания-Нова. – К.: Аграрна наука, 1997. 347 с.
- Червона книга України. Тваринний світ / За заг. ред. І. А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг,

2009. – 600 с.

- Ясинецкая Н.И., Кацы Г.Д.** Характеристика гистологической структуры кожи лошади Пржевальского // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова": Охорона та збереження рідкісних видів. 2000. С. 128–132.
- Ясинецкая Н.И., Звегинцова Н.С.** Структура и современное состояние популяции лошади Пржевальского в Зоне ЧАЭС // Вісті Біосферного заповідника "Асканія-Нова. 2013. Т. 15. С. 203–211.
- Bowling A.T., Zimmermann W., Ryder O., Penado C., Peto S., Chemoick L., Yasinetskaya N., Zharkikh T.** Genetic variation in Przewalski's horses, with special focus on the last wild caught mare, 231 Orlitza III // Cytogenetic and Genome Research. 2003. Vol. 101. P. 226–233.
- Christensen J.W., Zharkikh T., Ladewig J., Yasynetskaya N.** Social behavior in stallion groups (*Equus przewalskii* and *Equus caballus*) kept under natural and domestic conditions // Appl. Anim. Beh. Sci. 2002. Vol. 76. P. 11–20.
- International Studbook of the Asiatic Wild Asses / Comp. C. Pohle. Berlin : Tierpark Berlin-Friedrichsfelde, 2013. Vol. 45. 19 p.

### **Summary**

#### **N.I. Yasinetskaya Scientific, ecological and educational value of a collection of representatives of family of horse Equidae of the zoo "Askaniya-Nova"**

The modern collection of the zoo "Askaniya-Nova" is presented by 203 individuals (15%) of 7 species and subspecies – representatives of family of horse Equidae. The most part of this group of animals is created from the rare species (Przewalsky' horse *Equus przewalskii*, Turkmen ass of *E. hemionus kulan*, zebras: of Gravy *E. grevyi*, Chapman's *E. burchelli chapmani* and Grant *E. b. boehmi*) falling under protection of different level. Other part of a collection – pets: domestic donkey *Equus assinus dom.* and domestic horse *Equus caballus dom.* Scientific value of a collection of representatives fam. Equidae in Askaniya-Nova consists that it is model for studying of the demographic and genetic processes proceeding in small populations. On the basis of this collection scientific works on reproduction research (Salgansky et al., 1963 were carried out; Treus, 1968; Gavrilenko et al., 1999), morphology (Hot, Yasinetskaya, 2005), histology (Yasinetskaya, Katsa, 2000), geneticists (Bowling et al., 2003), ethology (Hot, Yasinetskaya, 1999; Christensen et. all., 2002), parasitology (Dvoynos, Zvegintsov, 1990), etc. Results of scientific researches are used by preparation of project documentation on reconstruction of the zoo "Askaniya-Nova" for creation of conditions of keeping and demonstration of the animals close to the level of the international standards. The collection of animals of an "Askaniya-Nova" zoo's forms base for training of guides, students, school students and young naturalists, carrying out scientific conferences and ecological actions. 30–100 thousand tourists annually get acquainted with features of biology of different species of horses during excursions on a zoo.



## MOST RECENT STATUS AND CONSERVATION OF THE ASIATIC WILD ASS

*Petra Kaczensky<sup>1</sup> & Eldar A. Rustamov<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Research Institute of Wildlife Ecology, University of Veterinary Medicine,  
Vienna, Austria; [Petra.Kaczensky@vetmeduni.ac.at](mailto:Petra.Kaczensky@vetmeduni.ac.at)

<sup>2</sup>Program of IBA/RSPB in Turkmenistan; [elldaru@mail.ru](mailto:elldaru@mail.ru)

**Status and distribution.** In historic times the Asiatic Wild Ass ranged throughout the open habitats of the Russian Federation, Mongolia, northern China, northwest India, Central Asia, the Middle East, including Iran, the Arabian Peninsula, and Asia Minor (Bannikov, 1981; Heptner et al., 1988, Denzau and Denzau, 1999). Today the species main stronghold is southern Mongolia and adjacent China; all other remaining populations are small and largely isolated from each other. One subspecies, the Syrian Wild Ass (*Equus hemionus hemippus*), became extinct in 1927. *Equus hemionus* may have lost as much as 70% of its range since the 19th century and is now regionally extinct in most of its former range countries primarily due to competition with livestock for pastures and water and severe over-hunting (Bannikov, 1981; Feh et al., 2002).

The largest remaining population is found in southern Mongolia (Reading et al., 2001; Ransom et al., 2012; Norton-Griffiths et al., 2013) and parts of adjacent China (Q. Cao pers. comm. 2014 based on Bi 2007 and Chu 2008). The species also survives as isolated populations in the Little Rann of Kutch in India (Shah & Qureshi, 2007), the Badkhyz Reserve in Turkmenistan (Lukarevski and Gorelov, 2007) and in the Touran protected area complex and Qatrouiyeh National Park and the adjacent Bahram-e-Goor protected area in Iran (Tatin et al., 2003; Hemami and Momeni, 2013). The species has been re-established via reintroductions in Kazakhstan and Israel. Additional reintroductions have somewhat re-expanded its range in Turkmenistan (also spreading into Uzbekistan).

Free ranging Asiatic wild ass populations currently occur over 330,000 km<sup>2</sup> in eight different countries and in 17 more or less isolated populations (Fig. 1) with an estimated global population of 55,000 animals (Fig. 1, Table 1). The population trend over the last 10-20 years seems more or less stable in Mongolia, is data deficient in China, seems stable or slightly increasing in India, shows a mixed trend in Iran (with Touran dramatically decreasing, but Bahram-e-Goor increasing), is increasing or stable in Kazakhstan, data deficient in Turkmenistan (decrease in Badkhys, but increase in Sarykamish Reserve), increasing in Uzbekistan from Sarykamish Reserve in Turkmenistan, and increasing in Israel (Table 1).

**Global assessment and protection.** The Asiatic wild ass is legally protected in all range countries. CITES has listed the subspecies *E. h. hemionus* (Mongolian khulan) and *E. h. khur* (Indian khur) on Appendix I and all other subspecies on Appendix II since 1975. The full species is listed on Annex A of the EU Wildlife Trade Regulations since 2013. The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) listed the species on Appendix II in 2002

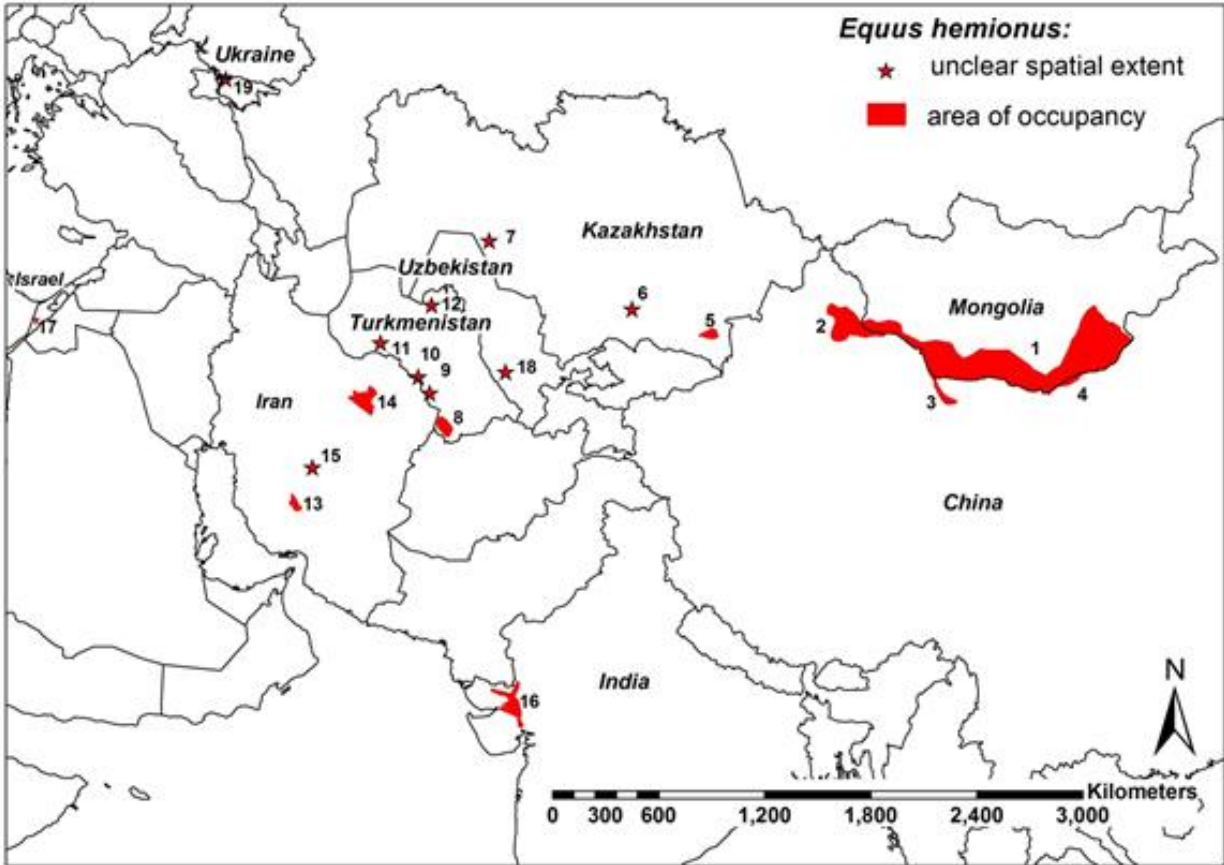
(UNEP/CMS 2002b). The Asiatic wild ass is one of the key species in the Central Asian Mammals Initiative (CAMI) of CMS adopted in Quito, Chile on Quito, 4-9 November 2014 (UNEP/CMS Resolution 11.24; Karlstetter and Mallon, 2014). The species is not officially traded; some illegal trade may exist but seems to be rather localized.

**Global threats.** Threats to Asiatic wild asses stem from illegal hunting for meat, hides, and fat (which like liver is believed to have apparent medicinal properties, Bannikov, 1981; Wingard and Zahler, 2006; Stubbe et al., 2007), competition with humans and livestock over water and pasture use (Kaczensky et al., 2006; Kaczensky et al., 2011), and crop depredation (primarily in India. N. Shah pers. comm. 2014; Iran, S. Esmaeili pers. comm. 2013, and Turkmenistan, E. Rustamov, N. Khudaykuliyeu). Other threats are habitat loss as a result of human settlement and cultivation, overgrazing and degradation, and limited access to open water sources (the mere presence of people and their livestock at water points can limit or block access for wild ass; Denzau and Denzau, 1999; Kaczensky et al., 2006; Kaczensky et al., 2010).

Of increasing concern is the continued habitat fragmentation by linear infrastructure development projects (mostly roads and railways) associated with the booming extractive industry. Asiatic wild asses have shown to be unable to cross fences (e.g. along the border between Mongolia and China or Iran and Turkmenistan, or fenced transportation corridors like the Ulaanbaatar-Beijing railway), have long flight distances from vehicles in areas with a high poaching pressure, and suffer from vehicle collisions (Waner, 2014). If not mitigated fenced and/or high volume traffic corridors can be expected to create serious movement barriers (Batsaikhan et al., 2014).

Wild asses have become largely confined to semi-desert and desert areas with a high variability in water and pasture availability. To cope with this unpredictable environment and track the scarce resources available, wild asses need to have access to large tracts of land. This is particularly true in times of weather extremes, when wild asses need to outrun summer droughts or extreme winters (Kaczensky et al., 2011b). Although protected areas may provide important refuges, long-term conservation of wild asses will have to happen on the landscape scale. New planning tools are needed, e.g. like the “planning for a moving target” approach suggested for Saiga (*Saiga tatarica*) in Kazakhstan (Singh et al., 2011; Bull et al., 2013).

Small, isolated populations are demographically and genetically vulnerable and prone to extinction, particularly in habitats with frequent environmental extremes (Kaczensky et al., 2011b; Saltz et al., 2006). Small and localized populations also have limited resilience to disease outbreaks (e.g. a disease outbreak of African horse sickness in the 1960s resulted in a major decline and the extinction of small khur populations, Gee, 1963) or climate change (Saltz et al., 2006).



**Fig. 1.** Asiatic wild ass distribution

**Table 1. Populations of Asiatic wild asses**

#	Population	Country	Population size	Trend	Date of census	Origin	Reference
	<i>Free-ranging</i>						
1	Mongolian Gobi	Mongolia	41,911	stable	1997; 2010; 2013	autochtonous	Reading et al. 2001 (Transaltai Gobi); Ransom et al. 2012 (Dzungarian Gobi); Norton-Griffith et al. 2013 (SE Gobi)
2	Kalamaili	China	3379 - 5318	increasing	2006-2007	autochtonous	Chu et al. 2009
3	Mazongshan	China	0-10	data deficient	2005-2006	autochtonous	Bi 2007
4	Wulate Youqi	China	180-250	data deficient	2005-2006	autochtonous	Bi 2007, Bi pers. comm. 2014
5	Altyn Emel NP	Kazakhstan	2500 - 3000	increasing	2014	reintroduced	Plakhov et al. 2012, R. Habibbrakhmanov pers. comm. 2014
6	Andassay Sanctuary	Kazakhstan	35	data deficient	2012	reintroduced	Levanov et al. 2013
7	Barsa-Kelmes Island	Kazakhstan	347	stable	2009 or 2010	reintroduced	Meldebekov et al. 2010
8	Badkhyz	Turkmenistan	420*	declining	2013	autochtonous	N. Khudaykuliyeve pers. comm. 2014
9	Meana Chaacha (Eastern Kopetdag)	Turkmenistan	100	data deficient	2014	reintroduced	V. Kuznetsov unpubl. data 2012 & 2013
10	Kuruhhaudan / Kalinin	Turkmenistan	10-15	data deficient	2014	reintroduced	V. Kuznetsov unpubl. data 2012 & 2013
11	Western Kopetdag	Turkmenistan	13	data deficient	2014	reintroduced	V. Kuznetsov unpubl. data 2012 & 2013
12	Kaplankyr Reserve at Sarakamysh lake / Ustyurt plateau	Turkmenistan / Uzbekistan	350-400**	increasing	2012-2013	reintroduced	Kuznetsov 2014, Marmazinskaja et al. 2013
13	Bahram-e-Gour	Iran	632	increasing	2014	autochtonous	Hemami and Momeni 2013, M. Hemami pers. comm. 2014
14	Touran	Iran	145	declining	2014	autochtonous	M. Hemami pers. comm. 2014, Hamidi et al. 2012
15	Kalmand Protected Area	Iran	12	increasing	2014	reintroduced	M. Hemami pers. comm. 2014
16	Little Rann of Kuch	India	4000	increasing	2009	autochtonous	N. Shah pers. comm. 2014
17	Negev	Israel	250	increasing	2013	reintroduced	
	<b>Global total population</b>		<b>55,737</b>				

\*This number likely represents an overestimation and numbers may be as low as 100-300 according to V. Kuznetsov unpubl. data 2012. Field surveys conducted in 2014 and 2015 (Kaczensky & Linnell 2015), also indicate that very few kulan were present within Badhyz reserve at that time.

\*\*More surveys are needed to confirm the trend & numbers

## References

- UNEP/CMS/Resolution 11.24. [http://www.cms.int/sites/default/files/document/Res\\_11\\_24\\_Central\\_Asian\\_Mammals\\_Initiative\\_En.pdf](http://www.cms.int/sites/default/files/document/Res_11_24_Central_Asian_Mammals_Initiative_En.pdf)
- Bannikov, A.G.** 1981. The Asian Wild Ass. Lesnaya Promyshlennost, Moscow, Russia. [original in Russian, English translation by M. Proutkina, Zoological Society of San Diego].
- Batsaikhan, N., B. Buuveibaatar, B. Chimed, O. Enkhtuya, D. Galbrakh, O. Ganbaatar, B. Lkhagvasuren, D. Nandintsetseg, J. Berger, J. M. Calabrese, A. E. Edwards, W. F. Fagan, T. K. Fuller, M. Heiner, T. Y. Ito, P. Kaczensky, P. Leimgruber, A. Lushchekina, E. J. Milner-Gulland, T. Mueller, M. G. Murray, K. A. Olson, R. Reading, G. B. Schaller, A. Stubbe, M. Stubbe, C. Walzer, H. von Wehrden, T. Whitten.** 2014. Conserving the World's Finest Grassland Amidst Ambitious National Development. *Conservation Biology*, 28(6): 1736–1739.
- Bi, J.H.** 2007. A Study on the Status of Asiatic Wild Ass (*Equus hemionus hemionus*) and Its Ecological Problems. PhD thesis 135 at the Beijing, Beijing Forestry University. [in Chinese]
- Bull, J.W., K.B. Suttle, N.J. Singh, E.J. Milner-Gulland.** 2013. Conservation when nothing stands still: moving targets and biodiversity offsets. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11: 203-210.
- Chu, H.** 2008. Diets, Populations and Habitats of Khulan (*E. hemionus*) and Goitred Gazelle (*G. subgutturosa*) in the Mt. Kalamaili Ungulate Nature Reserve, Xinjiang, China. PhD thesis 183 at the Chinese Academy of Sciences. [in Chinese]
- Denzau, G., H. Denzau.** 1999. Wildesel. Jan Thorbecke Verlag, Stuttgart, Germany. [in German]
- Feh, C., N. Shah, M. Rowen, R. Reading, S.P. Goyal.** 2002. Status and action plan for the Asiatic wild ass (*Equus hemionus*). Pages 62-71 in: P. D. Moehlman (ed.), *Equids: Zebras, Asses and Horses. Status Survey and Conservation Action Plan*, IUCN, Gland, Switzerland.
- Gee, E.P.** 1963. The Indian wild ass: a survey. *Jour. of the Bombay Natural Hist. Soc.*, 60: 517-529.
- Hamidi, A.h.K., H. Jowkar, M. Nabiyan.** 2012. Anthropogenic Threats to Persian Onager (*Equus hemionus onager*) in Iran. Page 53 in: P. Kaczensky and J. Ransom (Eds). *International Wild Equid Conference - Book of abstracts*. Conference in Vienna, Austria from 12-22 September 2012. Research Institute of Wildlife Ecology, University of Veterinary Medicine, Austria.
- Hemami, M.-R., M. Momeni.** 2013. Estimating abundance of the Endangered onager *Equus hemionus onager* in Qatruiyeh National Park, Iran. *Oryx*, 47: 266-272.
- Heptner, V.G., A.A. Nasimovich, A.G. Bannikov.** 1988. Kulan: *Equus (Equus) hemionus*. Pp. 1011-1036 in: *Mammals of the Soviet Union Volume 1 – Artiodactyla and Perissodactyla*. [English translation of the original book published in 1961 by Vysshaya Shkola Publishers Moscow]. Smithsonian Institution Libraries and The National Science Foundation Washington, D.C., USA.
- Kaczensky, P., D.P. Sheehy, D.E. Johnson, C. Walzer, D. Lkhagvasuren, C.M. Sheehy.** 2006. Room to roam? The threat to khulan (wild ass) from human intrusion. *Mongolia Discussion Papers, East Asia and Pacific Environment and Social Development Department*. World Bank, Washington, D.C., USA.
- Kaczensky, P., V. Dresley, D. Vetter, H. Otgonbayar, C. Walzer.** 2010. Water use of Asiatic wild asses in the Mongolian Gobi. *Exploration into the Biological Resources of Mongolia (Halle/Saale, Germany)*, 11: 291-298.
- Kaczensky, P., R. Kuehn, B. Lkhagvasuren, S. Pietsch, W. Yang, C. Walzer.** 2011a. Connectivity of the Asiatic wild ass population in the Mongolian Gobi. *Biological Conservation*, 144: 920-929.
- Kaczensky, P., O. Ganbataar, N. Altansukh, N. Enkhsaikhan, C. Stauffer, C. Walzer.** 2011b. The Danger of Having All your Eggs in One Basket – Winter Crash of the Re-introduced

- Przewalski's Horses in the Mongolian Gobi. PloS ONE 6(12): e28057, doi:10.1371/journal.pone.0028057
- Kaczensky, P., J.D.C. Linnell.** 2015. Rapid assessment of the mammalian community of the Badkhyz Ecosystem, Turkmenistan, October 2014. NINA Report 1148.
- Karlstetter, M., D. Mallon.** 2014. Assessment of gaps and needs in migratory mammal conservation in Central Asia. Report prepared for the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS) and the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Financed by the Ecosystem Restoration in Central Asia (ERCA) component of the European Union Forest and Biodiversity Governance Including Environmental Monitoring Project (FLERMONECA).
- Levanov, V. F., S.V. Sokolov, P. Kaczensky.** 2013. Corral mass capture device for Asiatic wild asses *Equus hemionus*. *Wildlife Biology*, 19: 325-334.
- Lukarevski, V.S., Y.K. Gorelov.** 2007. Khulan (*Equus hemionus* Pallas 1775) in Turkmenistan. *Exploration into the Biological Resources of Mongolia (Halle/Saale)*, 10: 231-240.
- Marmazinskaya, N.V., M.G. Mitropolsky, M.A. Gritsyna, L.B. Mardonov, V.A. Soldatov, A.V. Korshikov.** 2013. New data on the present distribution of Ustyurt ursial and Turkmen Asiatic wild ass in the south Ustyurt in Karakalpakstan. Pages 41-43 in the materials of the Scientific Conference "Theoretical and applied problems of conservation of animals in Uzbekistan" in Tashkent, Uzbekistan. [In Russian]
- Meldebekov, A.M., M.K. Bajzhanov, A.B. Bekenov, and A.F. Kovshar.** 2010. The Red Data Book of the Republic of Kazakhstan, Volume 1: Animals, part 1: Vertebrates. 4th Edition. Almaty, Kazakhstan.
- Norton-Griffiths, M., H. Frederick, D.M. Slaymaker, J. Payne.** 2013. Preliminary estimates of wildlife and livestock populations in the Oyu Tolgoi Area of the south-eastern Gobi Desert, Mongolia, May - July 2013. Unpublished preliminary report to Oyu Tolgoi: 11pp.
- Pavlov, M.P.** 1996. Translocations of kulans in the former Soviet Union. *Newsletter of the Re-introduction specialist group of IUCN' Species Survival Commission (SSC)*, 12: 15-16.
- Plakhov, K.N., S.V. Sokolov, V.F. Levanov, A.Z. Akylbekova.** 2012. News in Kulan reintroduction in Kazakhstan. In: *Zoological and game management researches in Kazakhstan and adjacent countries. Materials on international theoretical and practical conference devoted to centenary of birth of the founder of Kazakhstan's theriology and game management schools, a Laureate of State Prizes of USSR and KazSSR, a Corresponding Member of AS of KazSSR – Arkadiy Alexandrovich Sludskiy (Almaty, 1-2 March 2012)*, Almaty, Kazakhstan, 151-153. [In Russian]
- Ransom, J. I., P. Kaczensky, B.C. Lubowc, O. Ganbaatar, N. Altansukh.** 2012. A collaborative approach for estimating terrestrial wildlife abundance. *Biological Conservation*, 153: 219–226.
- Reading, R.P., H. Mix, B. Lhagvasuren, C. Feh, D.P. Kane, S. Dulamtseren, S. Enkhbold,** 2001. Status and distribution of khulan (*Equus hemionus*) in Mongolia. *Journal of the Zoology*, 254: 381-389.
- Saltz, D., D.I. Rubenstein, G.C. White.** 2006. The impact of increased environmental stochasticity due to climate change on the dynamics of Asiatic wild ass. *Conservation Biology*, 20: 1402-1409.
- Shah, N. V. and Q. Qureshi.** 2007. Social organization and determinants of spatial distribution of khur (*Equus hemionus khur*). *Exploration into the Biological Resources of Mongolia*, 10: 189-200.
- Singh, N.J., E.J. Milner-Gulland.** 2011. Conserving a moving target: planning protection for a migratory species as its distribution changes. *Journal of Applied Ecology*, 48: 35-46.
- Tatin, L., B.F. Darreh-Shoori, C. Tourenq, D. Tatin, B. Azmayesh.** 2003. The last populations of the critically endangered onager *Equus hemionus onager* in Iran: urgent requirements for protection and study. *Oryx*, 37(4): 488-491.



**Warner, S.** 2014. Road-kills of Asiatic Wild Ass in the Central Negev – possible causes and means to prevent them. Unpublished report, Hebrew University of Jerusalem, Israel, 11 pp. [in Hebrew].

### **Резюме**

#### **Петра Качински, Эльдар А. Рустамов Современный статус и сохранение кулана**

Краткий обзор современного распространения и численности, угроз и статуса охраны кулана. Приведены глобальные оценки численности в разных странах его мирового ареала и её динамики. Площадь распространения свободноживущих куланов составляет около 330.000 км<sup>2</sup>, они встречаются в восьми странах, в которых насчитывается до 17 или даже чуть больше изолированных популяций. Общая глобальная численность вида оценивается в 55.000 особей. Динамика численности в последние 10-20 лет различается в разных странах, относительно стабильна в Монголии, неизвестна в Китае, по-видимому, стабильна или несколько возрастает в Индии, имеет разнонаправленные тенденции в разных районах Ирана (в Туране катастрофически сокращается, а в Бахрам-и-Гуре растет), растет или стабильна в Казахстане, недостаточно данных в Туркменистане, возрастает в Узбекистане за счет Сарыкамышского заказника Туркменистана (см. следующую статью в данном сборнике), возрастает в Израиле.

---

## **КУЛАН НА ГРАНИ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ И ЕГО СОХРАНЕНИЕ В ТУРКМЕНИСТАНЕ**

**Эльдар А. Рустамов<sup>1</sup>, Петра Качински<sup>2</sup>, Джума Сапармуратов<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Программа IBA/RSPB в Туркменистане, Ашхабад. [elldaru@mail.ru](mailto:elldaru@mail.ru);

<sup>2</sup>Научно-исследовательский институт экологии дикой природы, Университет ветеринарной медицины. Вена, Австрия, [Petra.Kaczensky@vetmeduni.ac.at](mailto:Petra.Kaczensky@vetmeduni.ac.at);

<sup>3</sup>Национальный институт пустынь, растительного и животного мира Туркменистана, Ашхабад, [saparmuradov@mail.ru](mailto:saparmuradov@mail.ru)

**Введение.** Кулан – один из видов, к которому профессор А.Г. Банников относился с особым трепетом и любовью. В одной из последних своих монографий – «Кулан» (1981) ученый раскрыл подробную картину состояния популяций этого уникального зверя, в том числе и туркменского подвида, во второй половине прошлого столетия<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Кроме того, биология туркменского кулана подробно описана в работах Ю.К. Горелова (1978, 1995 и др.) и А.О. Соломатина (1973, 1977 и др.).

Основанием к написанию настоящей статьи явились не только кардинальные негативные изменения в картине распространения и численности кулана в разных частях его обширного ареала (см. статью Kaczensky & Rustamov в данном сборнике), вызванные крупномасштабными политико-экономическими подвижками, но и результаты, полученные недавно в процессе подготовки Номинационного досье «Степная экосистема Бадхыз» (Ашхабад, 2015) для включения в список Всемирного природного наследия UNESCO. Заметим, что досье разрабатывалось дважды (2010 г. и 2014 г.) в рамках Соглашения между Министерством охраны природы (МОП) Туркменистана и Королевским обществом защиты птиц (RSPB) Великобритании.

В основу сравнительного анализа численности кулана и его распространения легли автомобильные и авиа учеты копытных, проведенные в 1984-2014 гг.: Э.А. Рустамовым – в Присарыкамышье – 4-10.05.1984 г., 14-18.05.1986 г., 21-28.04.1987 г., 25.03., 20.04., 21.05., 08.07.1987 г. (1-4-ые авиа-обследования), 01-04.11.1988 г., 18-26.01. (26.01. – 5-ое авиа-обследование) и 05-17.05.1989 г., 26.11.1995 г. (6-е авиа-обследование), 25-28.12.2003 г., 01-06.06.2009 г.; в Бадхызе – 20-24.04.2007 г., 21-24.10.2009 и 09-15.11.2009 г.; на Меана-Чачинской равнине – 17-18.04.1989 г., 16-18.11.2009 г., 18-19.01.2011 г., 04-05.02.2015 г.; в Западном Копетдаге (совместно с Х.И. Ходжамуратовым) – 18-20.05, 22-23.07, 07-11.08, 18-24.10, 16-17.11 и 27-29.12.2012 г., и 20-23.08.2013 г.; Джефом Уэлчем в Бадхызе – 10-15.11.2009 г. и в те же сроки 2014 г.; и Петрой Качински (совместно с Джоном Линнеллом) в Бадхызе – 11-25.10.2014 г. и 25.03.-03.04.2015 г.; как видно, учеты приходятся на последние десятилетия, т.е. после выхода в свет указанного труда А.Г. Банникова (1981). Кроме того, были просмотрены «Летописи природы» Бадхызского, Капланкырского, Копетдагского и Сьунт-Хасардагского государственных заповедников. К тому же, в составлении Номинационного досье принимали участие сотрудники Бадхызского заповедника, регулярно проводившие учеты куланов и других копытных в указанном резервате и на прилежащих территориях.

**Локальные группировки и численность.** Судя по последнему изданию Красной книги Туркменистана (Кузнецов, Ишанов, 2011), популяции куланов на территории страны обитают в следующих районах<sup>3</sup>: в Бадхызе (заповедник и его заказники); Сарыкамышской впадине (Сарыкамышский и Шасенемский заказники); Узыншоре и Ак-яйла (соответственно, у южной границы Шасенемского заказника и у бывшей южной границе Капланкырского заповедника); низовьях Сумбара, Сумбарском участке и Западном Копетдаге (Терсакан)<sup>4</sup>; под Ашхабадом (?)<sup>5</sup>; Курухауданском (правильно – Гурыховдан) – бывшем Калининском заказнике в предгорьях Центрального Копетдага;

<sup>3</sup> Далее в скобках – пояснения наши (Э.А. Рустамов).

<sup>4</sup> Под этими районами следует понимать русло среднего Терсакана к западу от Центрального участка Сьунт-Хасардагского заповедника.

<sup>5</sup> Видимо, подразумеваются 6 особей, содержащихся в Национальном музее живой природы Туркменистана (Ашхабадский зоопарк).

Меана-Чачинском заказнике и Какинском участке (предгорья Восточного Копетдага); наконец, в Каракумах (?) (см. сноску 9). Не вдаваясь в детали перечисленного, сразу подчеркнем, что состояние группировок кулана во всех районах критическое.

Бадхызская популяция. На крайнем юге Туркменистана, в Бадхызе картина территориального размещения и сезонных миграций куланов описана подробно (Гептнер, 1956; Горелов, 1995). Наши материалы посвящены только вопросам численности и сравнению её динамики. В середине 1930-х гг. в Бадхызе поголовье куланов не превышало 500 особей (Розанов, 1937) и продолжало сокращаться, достигнув минимума – 250-200 особей и оставаясь на столь низком уровне даже в первые годы после организации Бадхызского государственного заповедника (1941-1942 гг.). Однако впоследствии оно неуклонно росло: в 1946-1948 гг. – 300-400, в 1957 г. – 600, в 1959-1964 гг. – 700, 1969 г. – 800, в 1973 г. – 1100, в 1976 г. – 1250, в 1988 г. – 3500-4000; наконец, в начале 1990-х гг. обилие зверей дошло до небывало высокого уровня – почти 5000 особей (Горелов, Рустамов, 1985; Горелов, 1995, 1999). Но с 1996 г. дальнейший «рост численности сдерживался охотой; ... браконьерство, переходящее в промысел» (Горелов, Ишанов, 1998; Горелов, 1999). В качестве других лимитирующих факторов<sup>6</sup> был и остается «недостаток мест водопоя и беспокойство» (Кузнецов, Ишанов, 2011). Ко всему этому, в конце 1990-х гг. на юге Туркменистана друг за другом прошли три засушливых весны, вызвавшие на фоне крайне слабой вегетации растительности, полное пересыхание водоемов, поэтому уже к 1999 г. поголовье куланов упало до 1500, а неослабевающее браконьерство снизило их число к 2000 г. до 300 животных (Переладова, 2005). Несмотря на реализацию комплексных мер в рамках Проекта WWF, которая привела к стабилизации численности и её росту к 2004 г. – до 900-1000 особей, она опять пошла на спад: браконьерство вновь оказалось главным из лимитирующих факторов, кстати, как и в 1960-х гг. (Горелов, 1965, 1978; Переладова, 2005). В 2010 г. численность всей бадхызской популяции составляла, в лучшем случае, 620-700 особей (Кузнецов, Ишанов, 2011). Она продолжала неуклонно сокращаться и, как следует из материалов Номинационного досье, в 2013-2014 гг. общее поголовье во всем Бадхызе не превышало 420 голов. Однако в конце марта 2015 г. в Бадхызе куланов не было отмечено вовсе (Kaczensky, Linnell, 2015), вместе с тем, по опросным данным среди пограничников эти звери там встречаются, и их число не превышает 300 особей (Кадыр Аннагулыев, уст. сообщ., 04.04.2015 г.)<sup>7</sup>, то есть, по сравнению с началом 1990-х гг., оно сократилось более чем в 15 раз (!), при этом, отсутствует какая либо тенденция к росту. Состояние бадхызской популяции катастрофично, аналогично тому, какое было в конце 1930-х и конце 1990-х годов.

Сарыкамышская популяция. В отношении этой популяции необходимо сказать подробнее, поскольку по сравнению с Бадхызом, она целенаправленно

---

<sup>6</sup> Не стоит сбрасывать со счетов также влияние редких, но экстремально холодных зим на юге Туркменистана (Ишунин, Коровин, 1945; Горелов, 1959).

<sup>7</sup> Очередной учет бадхызской популяции планируется на июнь 2015 г. (В.И. Кузнецов)

не изучалась, сведений мало. В Присарыкамышье куланов стали выпускать, как и в других местах Туркменистана (см. ниже), на южном побережье Сарыкамыша: в 1983-1987 гг. было выпущено 70 животных (Горелов, 1999), а точнее – 73 кулана (Кузнецов, 2014), но по другой работе Ю.К. Горелова общее число выпущенных зверей превышало 100 голов (Горелов, 1995). Куланов отлавливали в Бадхызе (Чеменабадский заказник) и доставляли вертолетом; место выпуска в 1983 г., куда «прилетели» первые 10 особей – 6 самцов и 4 самки (Горелов, Рустамов, 1985), назвали «Гуланлы», т.е. куланье. Звери освоили эти места и стали распространяться в Присарыкамышье. В 1984-1989 гг. за время неоднократных обследований Сарыкамышской впадины, в частности территории Сарыкамышского и Шасенемского заказников, Э.А. Рустамов регистрировал куланы следы, причем как старые, так и свежие, как непосредственно на берегу, так и за десятки километров, правда, самих животных наблюдать не приходилось (даже при авиа-обследованиях). Общее число куланов сарыкамышской популяции по мнению бывшего научного сотрудника Капланкырского заповедника В.Ю. Чернова (уст. сообщ., январь 1989 г.) тогда не превышало 45-50 голов. Вместе с тем, 26.04.1989 г. на плато Южного Устюрта – восточнее колодца Узынкуи, не доезжая 4-х км до сарыкамышского чинка, Э.А. Рустамов наблюдал группу из 46 особей (самец держался метрах в 200-х от табуна, в котором были самки и несколько молодых). По сути, место указанной встречи относится к западному Сарыкамышу, некоторые следы жизнедеятельности куланов (тропы и экскременты) тогда же были отмечены и на северном его берегу. У восточного берега и вдоль каньона и русла Дерьялык в тот год ни куланов, ни их следов не регистрировалось, лишь в 2009 г. со слов рыбаков (Арслан Касымов, уст. сообщ., 01.06.2009 г.) южнее Дерьялыка иногда попадались одиночные звери. К настоящему моменту следы жизнедеятельности куланов и сами животные по прежнему отмечаются по северному и, особенно, западному Сарыкамышу (Мармазинская и др., 2013), что вселяет надежду на некую стабильность всей сарыкамышской популяции, несмотря на то, что часть зверей периодически разбредается. Причем животные способны уходить в безводные районы очень далеко – за 200 км и более от озера. Так, следы их жизнедеятельности отмечены к северо-западу от Сарыкамыша во впадине Ассакеаудан; к западу – у чинков впадины Казахлышор (Мармазинская и др., 2013); и юго-западу – в районе пос. Чагыл – в начале 1987 г. две особи (уст. сообщ. местного чабана, 06.05.1987 г.) и один самец там же в 1999 г. (Ходжамурад Ходжамурадов, устн. сообщ., 28.01.2015 г.); наконец, на юг от Сарыкамыша, где одного, видимо самца, видели в 1989 г. у кол. Дамла, на баирах Унгуза (Хаджи Кулиев, уст. сообщ., 07.06.2009 г.); в трех последних случаях куланы погибли от браконьеров. Нуждаясь в водопоях, звери стремятся придерживаться районов, которые с недавнего времени стали обводняться: например, вдоль трассы Дашогузского коллектора (по которому дренажные воды поступают в Туркменское озеро Алтын асыр) у Узыншора и Ак-яйла регистрировалось 50-60 особей (Кузнецов, Ишанов, 2011). Одна из последних встреч на берегу Ак-

яйла была летом 2013 г., когда встречено 15 особей (Гараджа Дурдыев, устн. сообщ., 27.01.2015 г.), к сожалению, все они были уничтожены браконьерами.

Таким образом, уже к концу 1980-х – началу 1990-х гг., то есть за 3-5 лет после выпуска на юге Сарыкамыша куланы распространились не только по южному побережью озера, но и по западному, и вышли на Устюрт. В то время по причине отдаленности, отсутствия пограничной инфраструктуры и большого количества высокопроходимого автотранспорта всё Присарыкамышье, как трансграничный район, было мало посещаемым, даже скотоводы там не встречались, особенно по западному побережью Сарыкамыша; правда существовал рыбный промысел и сопутствующая инфраструктура как на туркменском (восточном), так и каракалпакском (северном) берегах.

Численность куланов, естественно, росла, но не так быстро, как могло быть. Если принять, что в Капланкырском заповеднике, а вернее в Сарыкамышском его заказнике, в 1987 г. обитало около 100 животных (Горелов, 1995), а показатель прироста популяции, в среднем, может составлять 19% (Соломатин, 1973) и считая, что численность росла медленнее, то даже при ежегодном 10% приросте она за последующих 15 лет должна была вырасти минимум до 1500 особей. Однако цифры показывают другую картину: осенью 2002 г. там было только 213 животных (данные В.И. Кузнецова, по: Мармазинская и др., 2012), нами в декабре 2003 г. учтено 279 особей, а также множество следов (не исключено попадание повторных из них), в 2010 г. куланов было более 400 (Кузнецов, Ишанов, 2011), а осенью 2012 г. – 300 зверей (Кузнецов, 2014). Это совпадает с оценкой В.С. Лукаревского численности сарыкамышской популяции – 300-350 особей (по: Рустамов, 2011)<sup>8</sup>, которая относится к середине 2000-х гг. и считается одним из высоких показателей в период с 1984 г. В «Летописях природы» Капланкырского заповедника за последние годы также приводятся схожие цифры – от 285 до 300. Однако тотальных учетов там никто не проводил. По нашему мнению реальные показатели раза в три ниже.

Дело в том, что численность сарыкамышской популяции в современных условиях не может быть высокой по двум причинам. Во-первых, популяция раздроблена, куланы рассеиваются больше из-за фактора беспокойства, чем в результате действия внутривидовых механизмов, обуславливающих ход естественного расселения. Как бы оно не проходило, это похоже на перемещения в стремлении зверей найти более спокойные места, а таких в результате развития пограничной инфраструктуры и усиления рыбного промысла в Присарыкамышье с туркменской стороны практически не осталось. К тому же здесь, как и в других местах, повторимся, – «рост численности сдерживается браконьерством, переходящим в промысел» (Горелов, 1985, 1999). В отношении численности на западном Сарыкамыше

---

<sup>8</sup> Сведения, полученные от В.С. Лукаревского, относятся к 2004-2005 гг. и были внесены в рукопись указанной книги в 2007 г.; цифра в 300-500 (Rustamov & Rustamov, 2007) – опечатка, должно быть 300-350.

картина также не утешительная: по мнению узбекских коллег численность зверей не превышает 30-40 голов (Мармазинская и др., 2013) и вместе с поголовьем куланов на туркменской стороне во всем Присарыкамьше должно быть не более 340 голов, а отнюдь не 800-1000, как считает В.И. Кузнецов (2014), ссылаясь на данные узбекских зоологов (?). На западе и севере Сарыкамьша также велико воздействие браконьерства (Мармазинская и др., 2012), как и на юге.

Во-вторых, сдерживающим рост численности фактором могут быть необычно холодные зимы, когда Сарыкамьш замерзает полностью (с 22.01. по 05.03.1984; с 23.12.1984 по 08.03.1985; с 6 по 24.02.1988; с 26.01. по 28.02.2005; с 02.01. по 23.02.2006; с 28.12.2007 по 13.03.2008; с 15.01. по 26.02.2014 гг.), а на равнинах Северного Туркменистана, как и на Устюрте, образуются джуты, что приводит к гибели животных, особенно молодых, от бескормицы. В связи с этим напомним, что особо суровые зимы в последней четверти XIX в. оказались одной из основных причин исчезновения куланов в Приаралье и на Устюрте (Слудский, 1953). В Присарыкамьше за последние 30 лет экстремально холодные зимы отмечались в 1983/84 и 1984/85 гг., то есть сразу после первого выпуска куланов, а также 1991/92, 1996/97, 2002/03 и 2007/08 гг. Во время необычно холодной зимы 2007/08 гг. дневные температуры опускались до  $-25^{\circ}\text{C}$ , снеговой покров хотя и не был глубоким, но под действием сильных ветров быстро уплотнялся, глубина промерзания почвы местами доходила до 40 см, гололедица сохранялась с середины января до середины марта 2008 г., что сильно затрудняло тебеневку куланов. Наступившая весна оказалась затяжной, без дождей, вегетация была очень слабой, к тому же лето и первая половина осени в целом были засушливыми. Поэтому, даже после теплой и влажной зимы 2008/09 гг., в начале лета 2009 г. в Сарыкамьшском и Шасенемском заказниках нами регистрировались лишь единичные животные и их следы. Маловероятно, что уже к 2012 г. их численность могла восстановиться до 300, как это указывает В.И. Кузнецов (Кузнецов, 2014).

Таким образом, количество всех куланов, обитающих в Присарыкамьше, в настоящее время можно оценить, примерно, в 100-130 голов, из них до 70% – в Капланкырском заповеднике. Состояние этой популяции, как и популяции Бадхыза, вызывает большую тревогу, и ее дальнейшее выживание под вопросом.

Другие реинтродуцированные популяции. В результате осуществлённых мероприятий по реакклиматизации туркменских куланов (1978-1989 гг.), путем изъятия из благополучной в то время бадхызской популяции и переселения их в Сарыкамьш и другие районы, образовались устойчивые группировки: в предгорьях Восточного Копетдага – в Меана-Чачинском заказнике численностью в 330 голов (Горелов, 1999), а по другим данным даже 600 (Переладова, 2005); там же в предгорьях, юго-восточнее пос. Кака, обитало до 70 (1993 г.); у подножий Центрального Копетдага – в Гурыховданском заказнике, число зверей доходило до 130 (1995 г.); в Западном Копетдаге (Терсакан) численность оценивалась в 60 голов (1988-1989 гг.); вместе с тем,



выпуск куланов в Центральном Копетдаге (Гермаб, Ховдан) был неудачным, они там не прижились (Горелов, 1995, 1999). Однако все эти группировки сейчас сильно раздроблены и находятся в крайне угнетенном состоянии. Так, по учетам Э.А. Рустамова с Х.И. Ходжамурадовым в Западном Копетдаге (Терсакан, Кулмач) – из 20-25 животных (В.С. Лукаревский, по: Рустамов, 2011) сохранилось, по всей вероятности, 10-12. В Гурыховданском заказнике от 25-30 куланов в 2005-2006 гг. (В.С. Лукаревский, по: Рустамов, 2011) после зимы 2007/08 гг.<sup>9</sup> осталось 16, но к настоящему моменту это число сократилась вдвое (Ягмыр Джумалыев, устн. сообщ., 22.01.2015 г.). В Меана-Чачинском заказнике в 2000 г. насчитывалось 17 особей; они не исчезли лишь благодаря реализации Проекта WWF (см. ниже), когда в заказнике была воссоздана система охраны, и, таким образом, остановлено массовое браконьерство (Переладова, 2005). По данным «Летописи природы» Копетдагского государственного заповедника за 2013 г. численность куланов в Меана-Чачинском заказнике равняется 200 особям. Однако, как сообщил нам главный инспектор Меана-Чачинского заказника Чарымырат Дурдыев (устн. сообщ. 19.01.2011 г.), в предгорьях Восточного Копетдага существует не более 100-120 куланов<sup>10</sup>. Причем, 60-70 особей обитает, как и после выпуска в 1978 г., у туркменско-иранской границы южнее Акчадепе, и 30-40 – на левобережье Теджена, но вполне возможно, что это одни и те же особи, мигрирующие к местам водопоя в урочище Дурналы. В таком случае, численность меаначачинской группировки еще меньше. К тому же, из-за нестабильности водного режима и пересыхания р. Теджен часть зверей в поисках водоемов неоднократно в разные годы переходила на правобережье Теджена, двигаясь восточнее – в район русла Шоргель; впоследствии данных оттуда не поступало (Чарымырат Дурдыев, устн. сообщ. 04.02.2015 г.), скорее всего, куланы гибнут от браконьеров.

Таким образом, численность кулана во всех группировках на территории страны в настоящее время составляет, в лучшем случае, 400-500 особей, и она продолжает сокращаться. Оценка в 1400-1500 голов для Туркменистана, приведенная в национальной Красной книге (Кузнецов, Ишанов, 2011), устарела, как только была опубликована, и не соответствует действительности. Суммарный показатель от 793 до 948 куланов касательно Туркменистана из сводной таблицы в статье Kaczensky & Rustamov в данном сборнике также завышен, но мы пока оставили его без изменения, имея ввиду,

---

<sup>9</sup> Эта зима была необычно суровая, звери от бескормицы вышли за пределы заказника на равнину в окрестности Аннау и Геверс, большинство пало от рук браконьеров.

<sup>10</sup> По сообщ. бывшего науч. сотр. Копетдагского зап-ка А.К.Курбанова, изучавшего куланов в предгорьях Восточного Копетдага (1985-1994 гг.), а затем проводившего мониторинг (1995-2014 гг.) в районе Солтандешт-Гараджаовлак к северу от Кака и Меана, куланы единично встречались там в 2005-2007 гг., а потом исчезли; это были звери, распространившиеся с предгорий Восточного Копетдага в поисках более кормных и спокойных мест, вероятнее всего они потом погибли. По-видимому, именно эта группировка отмечена севернее Кака точкой на картосхеме (стр. 348) в Красной книге Туркменистана (Кузнецов, Ишанов, 2011); в противном случае – это техническая ошибка, аналогично такой же на картосхеме в первом издании Красной книги (Горелов, Рустамов, 1985), где неверно отмечен пункт первого выпуска куланов в Капланкырском заповеднике (стр.73), который на самом деле был осуществлен на юге Сарыкамьша.

что эти цифры «ушли» в очередную оценку численности мировой популяции кулана для Красного списка МСОП до написания указанной статьи.

**Необходимые меры по сохранению.** Как следует из выше изложенного, туркменский кулан вновь стоит на грани исчезновения, как в начале 2000-х гг. Напомним, что тогда Министерство охраны природы Туркменистана забило тревогу и подняло вопрос о необходимости международной оценки ситуации и соответствующем финансировании для спасения зверя. IUCN провел экспертизу, подтвердил опасения, но финансовой поддержки оказать не смог. Организационная и финансовая помощь пришла со стороны WWF. В 2002-2004 гг. осуществлялся Проект «Сохранение и рациональное использование популяции кулана в Туркменистане», который, в первую очередь, был направлен на техническую поддержку Бадхызского заповедника и Меана-Чачинского заказника Копетдагского заповедника (Переладова, 2005). Результаты оказались более чем очевидными: работа Бадхызского заповедника существенно активизировалась и в 2002 г. там было зарегистрировано около 900 куланов, а к 2004 г. их число, как указывалось выше, достигло почти 1000 голов; но в последующие годы, после завершения проекта, рост численности прекратился.

Ситуация повторяется, мы можем потерять этого уникального зверя в Бадхызе и Туркменистане в целом. Бадхыз, как экосистема, номинируется в список Всемирного природного наследия UNESCO по трем критериям, один из них – Критерий (х): *“Объект включает наиболее важную или значительную естественную среду обитания для сохранения биологического разнообразия, в том числе исчезающих видов исключительной мировой ценности...”*. Конечно же, в этом отношении ключевым видом считается туркменский кулан, причем не следует забывать, что именно в Бадхызе обитает последняя естественная его популяция в Центральной Азии.

Неотъемлемым компонентом Номинационного досье является разработанный Стратегический план управления территорией, который в отношении кулана (а также джейрана) предусматривает, в первую очередь, кардинальное усиление борьбы с массовым браконьерством; мониторинг всей бадхызской популяции, её пространственно-временной динамики; поиск средств на техническое переоснащение Бадхызского заповедника и его заказников для активизации охраны местообитаний кулана, включая водопой животных<sup>11</sup>; предложения по работе с местным населением и пограничниками. Конечно, эти мероприятия будут играть положительную роль и для других копытных, особенно джейрана и уриала (архар).

Особое внимание в Номинационном досье уделено вопросу пересмотра территориальной структуры Бадхызского государственного заповедника, в котором учитывались распространение куланов и других копытных: к моменту подачи досье границы заповедника были заметно сдвинуты на юг, в результате к 87.680 га прежней территории резервата прибавилось еще 52.750 га. Кроме

---

<sup>11</sup> решить проблему о бурении скважин и сооружения водоводов для обустройства водопоев копытных на территории заповедника.

того, определена буферная зона (37.900 га), охватившая границы не только самого заповедника, но и существующих заказников – Пулхатынского (15.000 га) и Кызылджарского (30.000 га), а между последним и Чеменабатским заказником (26.000 га) были отведены земли (40.017 га) под экологические коридоры для сезонных миграций куланов к местам водоемов на реке Кушка и ее левом притоке Ислимчешме (Егригек). Таким образом, общая площадь всех структурных компонентов Бадхызского государственного заповедника увеличилась с 158.680 до 289.347 га, то есть почти вдвое, в том числе на заповедную территорию приходится 48,5%, на заказники – 24,5%, на буферную зону – 13,1% и экологические коридоры – 13,9%.

В таких условиях возникают хорошие предпосылки для стабилизации численности и увеличения обилия куланов, прежде всего в Бадхызе. Предстоит планирование и осуществление работы, аналогично той, которая была проделана в стране еще в 1978-1989 гг. Добавим, что на фоне разработанной (2012-2013 гг.) и предложенной Программы ПРООН/МОП «Усиление эффективности управления системой особо охраняемых природных территорий Туркменистана» были приняты важные законы в отношении охраны и устойчивого использования биоразнообразия Туркменистана: «Об особо охраняемых природных территориях» (2012 г.), «О растительном мире» (2012 г.), «О животном мире» (2013 г.) и «Об охране природы» (2014 г.). Их неукоснительное выполнение, равно как и реализация Плана управления Номинационного досье, должно решить проблему сохранения туркменского кулана в современных условиях.

В заключение хотелось бы предложить в перспективе организацию под эгидой ЮНЕСКО двух крупных межгосударственных резерватов: 1. На туркменско-ирано-афганской территории с охватом Бадхызского заповедника и участков афганского Бадхыза, а также левобережных районов Геррируда. 2. На туркменско-казахско-узбекской территории с охватом Сарыкамышской впадины, а также Казахлышор, Карашор и расположенного между ними урочища Кулантакыр (название урочища подтверждает факт былого обитания здесь куланов).

Эти заповедники сохраняют не только кулана, но другие угрожаемые виды, в первую очередь, сайгака, джейрана и уриала, а также дадут реальный шанс для возрождения закаспийского гепарда и безоарового козла. Территориальная структура этих трансграничных резерватов может быть сплошной или в виде кластеров, в зависимости от ландшафтно-экологических особенностей и условий тех участков, которые, как мы надеемся, выделят и предложат в знак доброй воли Правительства Афганистана, Ирана, Казахстана, Туркменистана и Узбекистана.

### ***Литература***

- Банников А.Г.** 1981. Кулан. – М.: Лесная промышленность. 120 с.  
**Гептнер В.Г.** 1956. Фауна позвоночных животных Бадхыза. – Ашхабад: АН ТССР. 333 с.  
**Горелов Ю.К.** 1959. Влияние многоснежной зимы 1956/57 г. на копытных животных Бадхыза. Изв. АН ТССР. № 2. С.71-73.

- Горелов Ю.К.** 1965. Изменение распространения и численности копытных Бадхыза под влиянием антропогенного фактора // Изв. АН ТССР. Сер. биол. наук. №3. С.55-58.
- Горелов Ю.К.** 1978. Некоторые особенности экологии копытных Бадхыза и проблемы их охраны. Автореф. канд. дисс. М. 26 с.
- Горелов Ю.К.** 1995<sup>12</sup>. Кулан – *Equus (Eguus) hemionus* Pallas,1775 // Млекопитающие Туркменистана. Т.1. Ашхабад: Ылым. С.278-296.
- Горелов Ю.К.** 1999. Кулан *Equus hemionus* Pallas,1775 // Красная книга Туркменистана. 2-е изд. Т.1. Ашхабад: Туркменистан. С.330-331.
- Горелов Ю.К., Ишанов И.Е.** 1998. Численность некоторых копытных Бадхыза // Актуальные вопросы охраны окружающей среды и устойчивого развития Туркменистана. Ашхабад. С.100.
- Горелов Ю.К., Рустамов А.К.** 1985. Кулан *Equus hemionus* Pallas,1775 // Красная книга Туркменской ССР. Т.1. Ашхабад: Туркменистан. С.73-77.
- Ишунин Г.И., Коровин Е.П.** 1945. Заповедник кулана-онагра в Бадхызе // Природа. №4. С.47-58.
- Кузнецов В.И.** 2014. Возвращение куланов // Туркменистан. №1-2. С.86-92.
- Кузнецов В.И., Ишанов И.Е.** 2011. Кулан *Equus hemionus* Pallas,1775 // Красная книга Туркменистана. 3-е изд. Т.2. Ашхабад: Ылым. С.348-349.
- Мармазинская Н.В., Грицина М.А., Митропольский М.Г.** 2012. Новые данные по редким видам млекопитающих юга Каракалпакского Устюрта и севера Сарыкамышской котловины (Узбекистан) // Наземные позвоночные животные аридных экосистем: Мат-лы межд. конф. посв. памяти Н.А. Зарудного (24-27 октября 2012.). Ташкент: Чинор. С.204-210.
- Мармазинская Н.В., Митропольский М.Г., Грицина М.А., Мардонова Л.Б., Солдатов В.А., Коршиков А.В.** 2013. Новые данные по современному распространению устюртского горного барана и туркменского кулана на юге Каракалпакского Устюрта // Мат-лы респуб. науч. конф. «Теоретические и прикладные проблемы сохранения биоразнообразия животных Узбекистана». – Ташкент. С.41-43.
- Переладова О.Б.** 2005. Состояние работ по разведению копытных с целью восстановления диких популяций в государствах Центральной Азии: проекты WWF в регионе – 1999-2004 гг. // Копытные в зоопарках и питомниках: Межвед. сб. науч. и науч.-метод. тр. – М.: Моск. зоопарк. С.15-26.
- Розанов М.П.** 1937. Животные оазисов и пустынь // Экспедиции АН 1935 г. – М.-Л. С.272-280.
- Рустамов А.К.** 2011. Животный мир Туркменистана и его охрана (на примере фауны позвоночных животных). – Ашхабад: Ылым. 298 с.
- Слудский А.А.** 1953. Джуты в пустынях Казахстана и влияние их на численность животных // Тр. ин-та зоол. АН Казах. ССР. Т. 2. С. 3-30.
- Соломатин А.О.** 1973. Кулан. – М.: МОИП. 146 с.
- Соломатин А.О.** 1977. Кулан // Копытные звери. – М. С. 249-276.
- Kaczensky P., Linnell J.D.C.** 2015. Rapid assessment of the mammalian community of the Badhyz Ecosystem, Turkmenistan, October 2014. NINA Report 1148 p.
- Rustamov A., Rustamov E.** 2007. Biodiversity Conservation in Central Asia: on the example of Turkmenistan. – Tokyo: NEF. 273 p.

<sup>12</sup> Разделы «Размещение куланов в Бадхызе во второй половине 80-х годов» и «Количественный учет и численность куланов» написаны совместно с А.С. Шаповаловым.

## Summary

### ***Eldar A. Rustamov, Petra Kaczensky, Juma Saparmuradov Asiatic wild ass on the brink of extinction and its conservation in Turkmenistan***

The condition of the Asiatic wild ass population and its trends in different regions of Turkmenistan (Badkhyz, Sarygamysh, Kopet Dag piedmonts) in the second half of the 20th and early 21st centuries are analyzed in the article. Main threats and causes of steady decline in numbers are given. In relation to upcoming nomination of Badkhyz for UNESCO World Heritage List the total size of Badkhyz zapovednik was enlarged from 158.680 to 289.347 ha, that is almost twice, particularly 48.5% falls at strictly protected territory, 24.5% at temporary reserves, 13.1% at buffer zone, and 13.9% at ecological corridors for Asiatic wild ass. So, favorable background for recovery activities for Asiatic wild ass, mostly in Badkhyz, and their further reintroduction have arose.

---

## **НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ СОХРАНЕНИЯ БУХАРСКИХ ОЛЕНЕЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИХ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ЗА ПЕРИОД 2000-2014 гг.**

***О.Б. Переладова***

Всемирный Фонд природы (WWF России), Руководитель Центрально-Азиатской программы, [opereladova@wwf.ru](mailto:opereladova@wwf.ru)

В соответствии с различными таксономическими системами, бухарский олень (*C. elaphus bactrianus* Lydd.) отличается как от восточной, так и от западной групп подвидов благородных оленей (Гептнер и др., 1961). Это относительно небольшой олень, длина черепа составляет всего около 390 мм, а высота в холке 120 см (Geist, 1998). Его относительно легкие рога (до 3,4-3,5 кг) с 5-6 отростками считаются примитивными по сравнению с другими подвидами в пределах вида *Cervus elaphus* (Geist, 1998).

Бухарский олень обитает в тугаях Центральной Азии и считается частью крупной систематической группы, описанной как относительно примитивная и находящаяся под угрозой исчезновения (Nowak, 1999). По-видимому, от этой группы оленей произошли как различные западные подвиды благородного оленя, так и восточная группа подвидов – и изюбрь и марал (Никольский, 1984; Nowak, 1999; Переладова, 2013). Согласно последним генетическим исследованиям, бухарский олень наиболее близок к группе индийских и китайских оленей, и даже к пятнистому оленю (*Cervus nippon*). В публикации Ludt и др. (2004), анализирующей генетические связи различных оленей, говорится, что "очень высока вероятность того, что существуют два различных вида оленей с тремя подвидами в Азии и Америке (восточные благородные

олени) и четырьмя подвидами в Евразии (западные благородные олени) и еще один или два древних подвида в Центральной Азии (группа Тарим: *C. e. yarkandensis*, *C. e. bactrianus*). Возможно, род *Cervus*, происходит из Центральной Азии из регионов вблизи нынешнего Гиндукуша".

Бухарский олень отличается от других подвидов благородного оленя не только морфологически, но и по целому ряду иных характеристик, например, по предпочитаемому рациону и особенностям пищеварения и, соответственно, воздействия на растительность (Саблина, 1970). Другая специфическая физиологическая характеристика бухарского оленя – необычный в других подвидах благородного оленя порядок чередования фенологических процессов: гон в нормальных популяционных группах в природных условиях предшествует линьке у бухарского оленя – и следует за линькой у других подвидов благородного оленя. Бухарские олени характеризуются также специфической структурой акустического сигнала, отличающего их как от восточной, так и от западной групп подвидов (Никольский, 1984). Для них характерно и формирование настоящего тока (в соответствии с определением этого понятия Clutton-Brock et al., 1992, 1993), не отмеченного более ни для какого из подвидов благородных оленей (Переладова, 2013). Многолетние исследования поведения, экологии и динамики коммуникативных процессов в популяциях бухарского оленя, различающихся условиями обитаниями, плотностью и половозрастной структурой популяции, позволили выделить, наряду с видоспецифическими, характеристики, определяемые состоянием и фазой развития популяции (Pereladova, 2009a, Переладова, 2013), что было использовано для поведенческого мониторинга состояния популяций в процессе их восстановления и развития.

### **Природоохранный статус**

Исторически бухарский олень – эндемик Центральной Азии – населял речные долины Амударьи и Сырдарьи, Мургаба и Теджена к западу, Зарафшана, мелкие реки – вплоть до р. Или на востоке (Гептнер и др., 1961; Банников, 1979). Уже к 1960 году он находился в угрожаемом состоянии, прежде всего, из-за разрушения местообитаний (только 10% тугайных лесов сохранилось в долине реки Амударьи); и прямого уничтожения (браконьерство). Отдельные группы оленей сохранились практически только по участкам тугаев долины Амударьи (Банников, Жирнов, 1973; Банников, 1979). В 1960-1970-х годах был создан ряд заповедников для охраны бухарского оленя, а также проводились специальные мероприятия с целью его восстановления в естественных местах обитания в пределах исторического ареала (Зарафшан, Даштиджум – Таджикистан, 1961; низовья Амударьи – Бадай-Тугай, Узбекистан, 1976; долина р. Или, Карачингиль, Казахстан, 1981). Кроме того, был создан ряд группировок в горных долинах Таджикистана – как резервное поголовье вида – Ромит, Каратау, Сарыхосор – 1961-1978 (Банников и др., 1977; Абдусаломов, 1982; Сапожников и др., 1984; Соков, 1984). К 1989 году общая численность оленей достигла 900 особей в 13 популяционных группировках. Состояние местообитаний позволило оценить

потенциал роста популяций до 4000-5000 оленей, и была разработана комплексная программа восстановления этого редкого оленя (Флинт и др., 1990, 1990а).

После распада Советского Союза, к 1999 году во всех популяциях бухарского оленя по всему региону сохранилось не более 350 особей. При этом почти все сохранившиеся группировки обитали в долине Амударьи – и в случае наступления неблагоприятных экологических условий (наводнений, болезней и т.д.) находились под общей угрозой. В связи с этим стало критически-важным восстановление популяций в других частях исторического ареала для обеспечения выживания вида.

В зависимости от географического расположения группировки, у бухарских оленей были отмечены суточные кочевки на расстояния от нескольких сотен метров до 2-3 км (Банников, 1978). Поскольку эта форма является очень консервативной в отношении использования среды обитания, существует мало возможностей естественного расселения при наступлении неблагоприятных условий (Geist, 1998). А.Г. Банников (1978) в своих работах подчеркивал, что для бухарских оленей регулярные миграции не типичны. Однако отмечались сезонные миграции – выходы весной в пустыню. Кроме того, были зарегистрированы непериодические миграции оленей во время крупных речных наводнений (весной и летом) и пожаров, в частности – при горении тростников (Банников, 1978).

Кроме того, в случаях высокой плотности населения и высокого процента молодых быков, их миграции инициируются взрослыми оленями (уход с токов младших в середине сентября; Переладова, 2013). Это основной поведенческий механизм расселения, который способствует расширению ареала обитания оленей. Таким образом, несмотря на общую консервативную форму использования местообитаний, бухарские олени способны мигрировать в поисках оптимальных условий, включая пересечение крупных рек. В целом, после распада СССР и возникновения новых государственных границ, от 30 до 50% от ежегодно кочующих животных пересекали национальные границы. Это стало основанием для подготовки и подписания в 2002 году Меморандума о взаимопонимании и Плана действий по сохранению и восстановлению бухарского оленя под эгидой Конвенции по охране мигрирующих видов (СМС / Боннской конвенции) на основе ранее разработанной и согласованной Программы восстановления (Флинт и др., 1990).

**Целью исследования** была практическая проверка эффективности применения методов восстановления бухарского оленя, основанных на специфике характеристик этого подвида; проверка соответствия научно-обоснованных прогнозов развития численности и структуры группировок – реальным данным долгосрочных наблюдений изменения этих характеристик.



## Материалы и методика

Исследования поведения, коммуникации и экологии бухарских оленей охватывает период с 1972 до 2011 гг., в том числе 1999–2011 гг. – период практической деятельности по восстановлению этого вида в его историческом ареале (за исключением Афганистана), а также регулярные учеты численности во всех группировках в регионе реализации проекта. Учеты проводились ежегодно национальными специалистами, используя ряд методов: осенний учет на реву, визуальная регистрация весной при выходе в пустыню, регулярный учет следов на трансектах, и пр. Наряду со специальными мерами оптимизации развития сохранившихся группировок оленей в заповедниках региона, были инициированы работы по реинтродукции в оптимальных местах обитания: (1) Зарафшан (Узбекистан), где первые олени были выпущены в 2005 году, (2) Туркестан (Казахстан, Сырдарья) и (3) Алтын-Эмель (Казахстан, Или). Реинтродукция включала следующие компоненты: (1) разведение в загонах / выпуск животных второго и последующих поколений; (2) формирование групп оптимального половозрастного состава для выпусков, (3) подкормка после выпуска для обеспечения привязанности к территории выпуска и постепенного расширения участка обитания; (4) обеспечение достижения критической/оптимальной для эффективного размножения численности и половозрастного состава каждой локальной вольной группировки оленей. Регулярные наблюдения на всех участках (олени в вольерах и вольные) позволило нам регулировать процесс развития группировок.

Другим важным компонентом нашей практической деятельности является восстановление среды обитания оленей, осуществленное в заповеднике Тигровая балка, Таджикистан. Это один из первых заповедников бывшего Советского Союза и старейший заповедник в Таджикистане, созданный в 1938 году в целях охраны уникальных массивов тугаев на слиянии рек Вахш и Пяндж, для сохранения бухарского оленя и последней, еще существовавшей в то время группировки туранского тигра. К сожалению, уже ряд десятилетий – с периода строительства Нурекской ГЭС – все экосистемы заповедника страдают от недостатка воды, вызванного прекращением паводков и-за функционирования системы плотин и ирригационных каналов. Распределение воды, не учитывающее потребности устойчивого развития экосистемы, приводит к отсутствию наводнений, необходимых для естественного развития тугаев, а также к зарастанию природных каналов (бывших рукавов Вахша), в результате чего в озера (старицы Вахша) не поступает вода. При этом было установлено, что такое поступление воды можно обеспечивать без ущерба для сельского хозяйства. Если сезонно регулировать ее распределение.

Начиная с 2003 года в заповеднике реализованы специальные меры по восстановлению полноценного водо-обеспечения экосистем. Расчистка заросших каналов – без нарушения лесных комплексов – позволила восстановить нормальный уровень воды в озерах, нормализовать уровень подземных вод и поддерживать их в таком состоянии уже 6 лет. Это привело к

восстановлению различных компонентов экосистем и, как следствие, росту популяции бухарского оленя.

### Результаты

Начиная с 1999 года, WWF поддерживал проект восстановления бухарского оленя в 4 странах ареала вида. К 2009 году вольные реинтродуцированные группировки достигли численности 30 особей в Зарафшане, 21 в Туркестане, по 15-20 оленей продолжали содержаться в вольерах для разведения и последующего выпуска. Несмотря на прекращение поддержки со стороны проекта, к 2014 году в Туркестане общая численность оленей превысила 100 особей.

В результате реализации мер по поддержке развития сохранившихся естественных популяций, численность бухарских оленей с 350 особей в 1999 году выросла до 1900 в 2011 г. (табл. 1., рис. 1) в том числе в Узбекистане – в 4 группировках – с 180-190 до 1200 особей; в Казахстане – в 2 группировках – с 80 до 400, в Туркменистане – в 8 участках тугаев по левобережью Амударьи – с 50 до 150, в Таджикистане – в 2 популяциях – с 30-50 до 290 оленей. Успешный процесс реинтродукции продолжается на трех территориях.

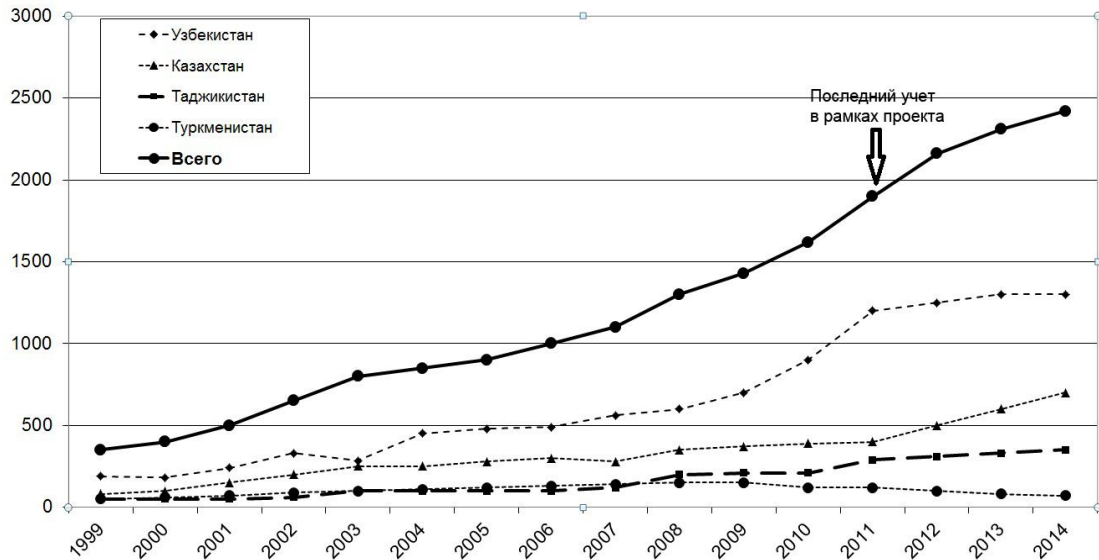
Благодаря применению комплекса мер, достижению оптимальной структуры популяций, обеспечению режима охраны и изменению отношения населения к оленю, как к национальному достоянию, несмотря на прекращение финансовой и технической поддержки проекта, в большинстве популяций и в последующие годы фиксируется стабильное состояние и рост численности (рис. 1).

**Таблица 1.** Динамика численности группировок бухарского оленя в период реализации проекта по восстановлению вида

	Год (сентябрь-октябрь)	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
УЗБ	Заповедник Бадай-Тугай	~100	120	140	150	160	220	250	265	316	346	374 37% juv	517, 2% juv (+30 вол.)	666
	Кызылкумский заповедник	76	40	75	80	95	120	80	110	120	120	130	~130	~130
ИСТ	Др. территории	~50	~50	~50	~50	~60	~90	~90	~90	~100	~100	~100	~140-180	160 + 80
	Зарафшанский зап. (реинтр.)	9	10	14	18	20	23	26	32	33	39	46	~30-32 (+22 вол.)	40 +140**
АН	<b>Всего в Уз</b>	<b>~190</b>	<b>180</b>	<b>240</b>	<b>330</b>	<b>385</b>	<b>450</b>	<b>480</b>	<b>490</b>	<b>560</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>~900</b>	<b>1200</b>
КАЗ	Карачингиль	80	100	150	~200	~250	~250	280	300	>300	>300	320-350	350	>350
	Туркестан (С-Д) – реинтр.	0	0	4	6	8	10	12	15	19	22	34	18 (+22 вол.)	24 (+30 вол.)
	<b>Всего в Кз</b>	<b>80</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>~200</b>	<b>~250</b>	<b>250</b>	<b>280</b>	<b>300</b>	<b>280</b>	<b>350</b>	<b>370</b>	<b>390</b>	<b>&gt;400</b>
ТУМ	Ср. А-Д (7 участков)	30	35	35	45	50	60	70	80	94	106	100	60-70	50-70
	Джангузер (верх. А-Д)	~20	~25	~35	45	~50	~50	~50	~50	~50	~50	~50	~50	~50
	<b>Всего в Тм</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>90</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>120</b>	<b>130</b>	<b>140</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
ТА	Заповедник Тигровая балка					80	>50	>50	>50	>80	>140	>150	>150	>150

Д	Зарафшанский заказник)					25		35	35	40	60	60-65	60-65	140 **
Ж	Всего в Тэ	?	?	?	60	~100	?	~100	~100	120	200	210	210	~290
Всего в регионе		~350	400	500	650	800	850	>900	1000	1100	1300	1430	1620	1900

\*\* - При подсчете общей численности, это количество было учтено один раз – так вероятен учет одних и тех же животных в двух странах (трансграничная группировка).



**Рис. 1.** Динамика численности группировок бухарского оленя в период реализации проекта по восстановлению вида

### Обсуждение и выводы

Непрерывный и стабильный рост численности группировок оленей во всех районах реализации проекта является лучшим доказательством эффективности предлагаемых мер. Проект был сравнительно небольшого масштаба (€ 50 000 в год на 4 страны для всех видов деятельности, включая подготовку инфраструктуры, строительство вольер для передержки и разведения, специальные меры территориальной охраны, создание дополнительных ООПТ, а также экологическое образование и мониторинг состояния группировок (Pereladova, 2009a, 2013). Эти результаты позволяют рекомендовать использование этого опыта при восстановлении других животных – как оленей, так и других редких видов (с адаптациями методологии в соответствии с видовой спецификой). В дополнение к традиционным мерам сохранения видов – собственно охране и экологическому воспитанию, следующие ключевые меры могут быть рекомендованы:

- Обеспечение безопасных местных и сезонных миграций животных (в том числе случаев миграции в экстремальных условиях, например, наводнения): создание системы экологических коридоров с особыми режимами охраны;
- Специальные комплексы биотехнических мероприятий – например, сезонная подкормка, что позволяет группировке достичь оптимальной численности и половозрастной структуры, обеспечивающей в дальнейшем эффективное размножение;

- Регулирование численности и половозрастной структуры (в частности – изъятие излишка молодых самцов) при отсутствии естественных хищников и возможности естественного расселения – для того, чтобы избежать местного перенаселения и истощения ресурсов экосистем и оптимизировать реализацию репродуктивного потенциала популяции;
- Реинтродукция в пригодных экосистемах и обеспечение возможности обмена генофондом между небольшими группировками (охрана экологических коридоров для местных миграций).

**Благодарности:** Автор выражает глубокую благодарность донорам, поддерживавшим исследования и природоохранные работы в различные периоды: CNRS Франции, посольство Франции в Узбекистане, фонд Макартуров; LNI / LHF, зоопарк Миннесоты, Дисней-фонд, WWF Нидерландов (основной донор) и МИД / WWF Норвегии. Особая благодарность всем специалистам стран Центральной Азии, которые принимали участие в реализации проекта по восстановлению оленей.

### *Литература*

- Абдусаломов И.А.**, 1982. Опыт создания новых популяций бухарского оленя в Таджикистане. // Разведение и создание новых популяций редких и ценных видов животных. / Тез. докл. III совещ. – Ашхабад, с. 137-138.
- Банников А.Г., Абдусаломов И.А., Соков А.И.**, 1977. Бухарский олень в Таджикистане. // Природа, N 8. с. 128-131.
- Банников А.Г.**, 1979. Современное состояние бухарского оленя. // Охрана природы Туркменистана. – Ашхабад, Вып. V, с. 19-30.
- Банников А.Г., Жирнов Л.В.**, 1973. Охрана и восстановление численности бухарского оленя в СССР. // Научные основы охраны природы. – М., вып. 2.
- Гептнер В.Г., Насимович А.А., Банников А.Г.**, 1961. Бухарский олень. // Млекопитающие Советского Союза. Парнокопытные и непарнокопытные. – М.: «Высшая школа», т. 1, с. 121-172.
- Никольский А.А.** 1984. Звуковые сигналы млекопитающих в эволюционном процессе. – М., Наука, 199с.
- Переладова О.Б.** 2013. Акустическое и оптическое сигнальное поле как индикатор состояния популяций редких видов (на примере некоторых видов копытных аридных экосистем) // Ред.: Никольский А.А., Рожнов В.В. Сб. Биологическое сигнальное поле млекопитающих (памяти профессора Н.П. Наумова). / Материалы научной конференции 26-27 ноября 2012 г., Москва, стр.150-166 .
- Саблина Т.Б.** 1970. Эволюция пищеварительной системы оленей. – М., Наука, 247 с.
- Сапожников Г.Н., Яковлев Е.Б., Неранов И.М.**, 1984. Распространение и численность некоторых редких видов млекопитающих и птиц Таджикистана. // Природные ресурсы и численность некоторых редких видов млекопитающих и птиц Таджикистана. – Душанбе: «Дониш», т. 1б, с. 129-143.
- Соков А.И.**, 1987. Бухарский олень. – Душанбе: «Дониш», 44 с.
- Флинт В.Е., Переладова О.Б., Мирутенко М.В.**, 1990. Бухарский олень. // Редкие и исчезающие виды млекопитающих СССР. – М., Наука, с. 65-81
- Флинт В.Е., Переладова О.Б., Мирутенко М.В.**, 1990а. Программа восстановления бухарского оленя в СССР. – М., 50 с.
- Clutton-Brock, T. H., O. F. Price, and A. D C. MacColl.** 1992. Mate retention, harassment, and the evolution of ungulate leks. Behavioral Ecology 3: p. 234–242.

- Clutton-Brock, T. H., J. C. Deutsch, and J. C. Nefdt.** 1993. The evolution of ungulate leks. *Animal Behaviour* 46: p.1121–1138.
- Geist, V.** 1998. *Deer of the World*. Stackpole Books, Mechanicsburg, Pennsylvania, pp 1-415.
- Ludt, C.J., Schroeder, W., Rottmann, O., Kuehn, R.** 2004. Mitochondrial DNA phylogeography of red deer (*Cervus elaphus*). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31: p. 1064-1083.
- Nowak, R.M.** 1999. *Walker's Mammals of the World*. 6<sup>th</sup> Ed. Vol 2. Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press, 936 pp.
- Pereladova, O.** 2009. Behavioral adaptations to variable ecological conditions – a key to the ethological monitoring methodology. // International conference on conservation of hangul and other endangered deer species. Oct. 1-12, Srinagar, Kashmir, India. Abstracts; p. 21.
- Pereladova O.** 2009a. Restoration of Bukhara deer in Central Asia. // International conference on conservation of hangul and other endangered deer species. Oct. 1-12, Srinagar, Kashmir, India. Abstracts; p. 46.
- Pereladova O.** 2013. Restoration of Bukhara deer (*Cervus elaphus bactrianus* Lydd.) in Central Asia in 2000-2011 // *IUCN DSG Newsletter N.25 March*, p.19-30.

### *Summary*

#### ***O.B. Pereladova* Scientific and methodical approaches of preservation of Bactrian deer in Central Asia and results of their practical application during 2000-2014**

Thanks to application of a package of measures, achievement of optimum structure of populations, providing the mode of protection and change of the attitude of the human' population towards a deer as to national property, despite the termination of financial and technical support of the project, in the majority of populations the stable state and growth of number is fixed in recent years. Total number of a Bactrian deer grows and comes nearer to 2500 individuals in four countries (Uzbekistan, Tajikistan, Kazakhstan and Turkmenistan).

-----

### **РЕПРОДУКТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ АРАВИЙСКОГО ТАРА**

***В.М. Коршунов<sup>1</sup>, М.В. Коршунов<sup>2</sup>***  
[korshunvlad@mail.ru](mailto:korshunvlad@mail.ru)<sup>1</sup>; [mikh.korshunov@gmail.com](mailto:mikh.korshunov@gmail.com)<sup>2</sup>

Аравийский тар (*Arabitragus jayakari*) – эндемик гор Омана и Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ), занесен в Красную Книгу МСОП как вид, находящийся под угрозой исчезновения. П. Мунтон (Munton, 1985) оценил общую численность аравийского тара в мире в 1978 году в количестве не более 2000 особей, из которых 1700 обитало на особо охраняемых территориях. По нашим данным в 2012 году на изолированном хребте Джебел Хафит (ОАЭ) обитало около 50 особей. Достоверных данных об обитании тара в других местах в ОАЭ нет. К 2014 году, по неофициальным данным, в

различных питомниках Омана и ОАЭ содержалось не менее 450 особей аравийского тара. Появившийся интерес к реинтродукции в ОАЭ и возросшие возможности в получении данных по биологии этих животных в природе и питомниках способствовали изучению их биологии и репродуктивного потенциала.

Основными целями исследования было: определить половозрастную структуру популяций и отдельных группировок тара; выявить основные формы репродуктивного поведения для идентификации различных фаз гона; установить сроки рождения молодняка и зависимость пола рожденного молодняка от возраста родителей; изучить отдельные элементы репродуктивной стратегии, имеющие адаптивный характер, и возможность их использования в сохранении и реинтродукции аравийского тара. Данные собраны с 2005 по 2012 гг. в горах на территории ОАЭ и, частично, Омана.

Аравийские тары на Джебел Хафтите (ОАЭ) никогда не образуют семейных групп, характерных для большинства горных копытных. Самое большое количество животных в группе, встреченной нами у аравийского тара, не превышает 4 особей – один самец и 3 самки в предгоновый период (30.08.2007 г.), и две самки с козлятами в окотный период (1.05.2012 г.).



Вблизи водопоев в летний период, или при пастьбе, можно встретить до 9 таров одновременно, однако это не группы, а разрозненные животные, которые после поочередного утоления жажды и голода расходятся и в следующий раз комбинация группы может быть иная. Чаще всего встречаются одиночные самцы (42%) и самки с козленком (32,8%). Реже встречаются одиночные самки непосредственно перед гоним и после него (10,9%). Встреча самца с самкой отмечается в основном в период гона (3,4%) (рис. 1). Самцы иногда встречаются парами (8,4%) вне сезона гона и, по индивидуальным признакам, – это разновозрастные братья. Подобная популяционная структура у аравийского тара и в основном ареале его обитания, – в горах Хаджар

(Оман). Здесь пары: самки с молодыми и отдельно пары самцов встречаются крайне редко, так же как и пары самца с самкой. Размер групп достигает 11 особей (в среднем 3,1–4,5), при равном соотношении полов во всех группах в течение всего года (Robinson, 2004). Стада, столь характерные для подавляющего большинства горных копытных, аравийские тары не образуют, создавая в условиях крайне аридного региона кратковременные объединения разрозненных особей на редких пятнах пастбищной растительности и вблизи крайне ограниченного числа естественных водопоев. Большую часть года аравийские тары ведут сумеречный образ жизни, связанный с высокими дневными температурами, вынуждающих животных рассредоточиваться по территории и укрываться в пещерах, нишах, россыпях скал.

Половозрастная структура группы тара на Джебел Хафит (ОАЭ) – самцы составляют 41% (74 встреченных особей) вновь возродившейся популяции, самки – 35% (63), молодняк – 24% (42), при соотношении полов 1:0,85, т. е. ♂ – 54%, ♀ – 46%. На одну самку в этих условиях приходится 0,67 козленка, а динамика численности показывает уверенный рост, что указывает на высокую выживаемость молодняка и соответствующий высокий воспроизводственный потенциал.

Соотношение полов в оманской популяции аравийского тара, по данным наблюдений за 24 года (1977-2001), было всегда близко 1:1. При этом, за 15-летний период среднегодовое количество молодняка на одну самку было 0,41 ( $\pm 0,221$ ) и варьировало между 0,069 и 0,650 (Robinson, 2004). Несмотря на спады в отдельные годы, это тоже достаточно высокий показатель.

На основании анализа данных по рождению 281 особи аравийских таров в питомнике «Джебел Хафит» (ОАЭ), с 2003 по 2012 гг. на 151 (53,7%) самца родилось 130 (46,3%) самок, то есть соотношение полов при рождении 1:0,87.

Сравнение полученных данных из питомника с данными природной популяции из Омана (см. выше) указывает на более высокую смертность самцов в естественной среде обитания, которую мы связываем с повышенной агрессивностью самцов аравийского тара и, соответственно, большей вероятностью гибели в процессе внутривидовой борьбы и от хищников (волк и леопард). Соотношение полов (1:0,85) в свободно живущей популяции на Джебел Хафит (ОАЭ) близко к показателям вольерной группировки (1:0,87). Однако здесь надо учитывать отсутствие естественных хищников.

Первые признаки гона начинают проявляться в начале августа, когда еще в отдельных углублениях скал может сохраниться вода от предыдущих дождей. Возле них самцы поджидают самок и начинают активно их преследовать. При большинстве самок в этот период еще находится молодняк, а поскольку самцы могут нанести серьезные травмы молодняку, самки с опущенными хвостами, символизирующие отказ, пытаются защитить молодняк и скрыться от самцов. Нарастающее преследование со временем приводит к отторжению молодняка от самок и, видимо, стимулирует их к следующему циклу размножения. Молодняк постепенно объединяется со старшими сестрами и братьями, или начинает вести одиночный образ жизни, используя укрытия, знакомые по совместному использованию с матерью. В



конце августа – начале сентября самые крупные и агрессивные самцы начинают оккупировать и метить наиболее часто посещаемые самками места. В борьбе за территорию с нее активно изгоняются другие самцы. Несмотря на маленькие размеры, самцы тара очень агрессивны. Границы занятого участка самцы метят, в отличие от большинства других видов горных копытных. В роли визуальных меток используются небольшие вырытые рогами углубления в мягкой почве, поскребы ногами в районе переходов и троп, метки на стволах редких деревьев в виде содранной рогами коры. У самцов аравийского тара имеются только небольшие зароговые пахучие железы, которые он активно использует в качестве запаховых меток, натирая ими стволы кустов и деревьев, а также отдельные камни. В дополнение, самцы уринируют в выкопанные углубления, вываливаются в них, затем обтирают этим растительность и камни, усиливая таким образом эффект присутствия.

К середине сентября самки, у которых приближается течка, начинают задерживаться на занятой самцом территории и отмечают свое присутствие мочевыми точками, делая рогами метки в выкопанных самцами углублениях в почве. При приближении самца, самка, зашедшая на участок выбранного ей самца, уже не убегает и спокойно относится к присутствию хозяина участка. Самец постоянно находится около самки, часто подходит к ее боку семенящим шагом, подняв загривок, обнюхивает генитальную область, порой облизывает ей бок. По мере приближения течки, при уринировании самки, подставляет морду под струю мочи и, задрвав голову, раздув ноздри и приоткрыв рот, жадно втягивает в себя воздух. Скорее всего, этим он отслеживает изменение гормонального фона самки. С началом течки самка задирает хвост, сигнализируя готовность к спариванию. Возбужденный самец начинает делать броски сначала к боку, а затем и сзади, один из которых заканчивает садкой.

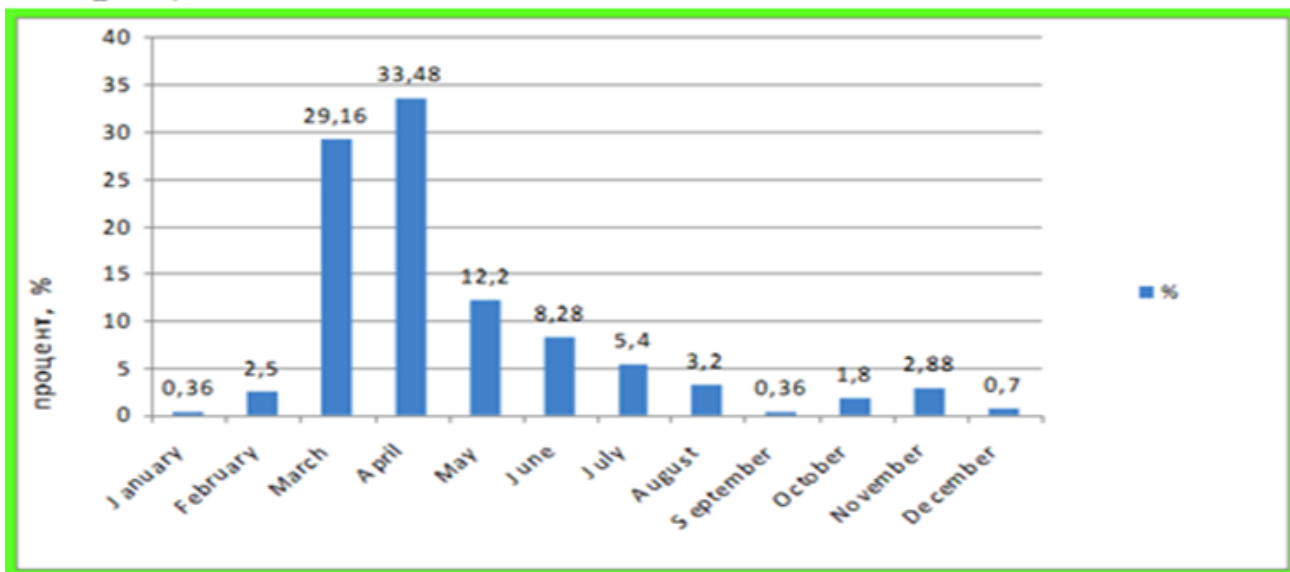
Даже в период гона тары не образуют групп. Все самки рассредоточены по территории, и только пришедшие в охоту в одиночку посещают меченную самцом территорию для спаривания. Группы, которые встречаются в этот период, собираются из прохлостовавших, не вошедших в охоту, или уже покрытых самок, изгнанных с гоновых участков самцов и молодняка обоих полов. Активная фаза гона продолжается с середины сентября до конца ноября. Впоследствии самцы теряют интерес к гоновым участкам и начинают искать и преследовать не участвовавших в гоне самок, в том числе и самок, родившихся в текущем году. По нашим данным, формирование тела у самок тара заканчивается к 1,5 годам, у самцов – к 3 (Korshunov V.M, Korshunov M.V., 2009). Тем не менее, самостоятельная жизнь у таров начинается с 6-ти месячного возраста, а в репродуктивный цикл самки иногда включаются в 9-ти месячном возрасте, самцы – с двух лет.

Постоянный уровень гормонального фона у самцов аравийского тара способствует их готовности к спариванию круглогодично. На это косвенно указывает и отсутствие годичных колец на рогах. Большинство самок готово к спариванию в основную временную фазу гона, хотя, как показывает практика, рождение молодняка возможно в любое время года. Некоторые исследователи (Jarman, 1974) считают, что у животных обитающих в аридных зонах и

благополучное существования которых напрямую зависит от продуктивности пастбищ и наличия доступных водопоев, начало и протекание течки стимулируется обильными осадками.

На основании гормонального метода определена продолжительность беременности самок аравийского тара (по неофициальным данным) – она длится от 157 до 180 дней (в среднем 168). Большинство молодняка в естественных условиях рождается в конце марта – начале апреля, в самый разгар вегетации растительности, что обеспечивает самок и подрастающий молодняк кормами. Самки тара, как правило, рожают только одного козленка. Случаи рождения в природе двоен у тара выявлены нами дважды, после установки и запуска искусственных водопоев и орошаемых площадок на хребте Джебел Хафит (ОАЭ) в 2011 и 2012 гг., а также известен один случай рождения двойни в питомнике MNC в 2010 г. То есть, впервые за всю историю изучения аравийских таров, отмечено появление двоен, что говорит о большой перспективе увеличения численности этих животных с минимальными затратами.

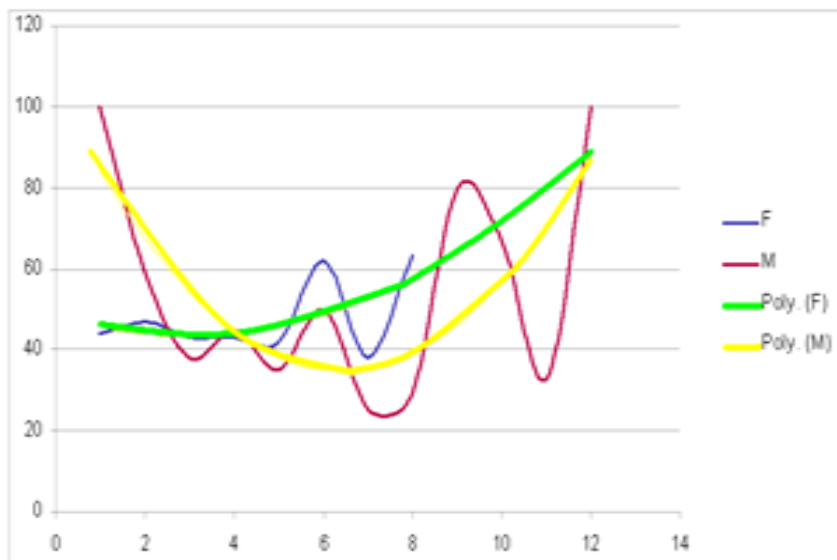
**Рис. 2 Среднестатистические сроки рождения молодняка аравийского тара в питомнике «Джебел Хафит) по сезонам года**



В питомнике «Джебел Хафит» (ОАЭ) имеются два пика рождения молодняка – весенний (март-май) и зимний (декабрь) (рис. 2). Рождение молодняка в декабре связано, скорее всего, с потерей самкой ягненка в первые недели после родов – в марте-апреле и спариванием с самцом в июне. Рождение в мае-июле отмечается у отдельных первородок после первого года жизни, и у самок, не покрытых в срок, так как к гону они подключаются после того, как большая часть самок после спаривания уходят от самцов в укромные места, и те занимают их место.

Нами проведен анализ зависимости пола рожденного в питомнике «Джебел Хафит» молодняка от известного возраста их родителей (281 случай).

**Рис. 3 Вероятность рождения самки в зависимости от возраста родителей**



Примеры  
предрасположенности  
рождения молодняка одного  
пола... для самок

Name of mothers	Males of babies	Females of babies
Lelia	6	1
Saha	5	0

... для самцов

Name of fathers	Males of babies	Females of babies
Jat	7	3
Akhal	2	9

Как видно на приведенном графике (рис. 3), пол детеныша в определенной степени зависит от соотношения возраста родителей.

Наибольшая вероятность рождения особей женского пола для родителей обоих полов наблюдается в следующих возрастах: до вступления в борьбу за статус в популяционной иерархии и после утверждения в определенном иерархическом статусе до конца жизни. С очень высокой степенью вероятности на пол будущего детеныша влияет гормональный фон родителей.

В возрастном интервале между 2-3 и 5-6 годами для самок, а также в 3-5 летнем возрасте для самцов наибольшая вероятность рождения самцов. Все это объясняет довольно необычное для горных копытных соотношение полов в сторону увеличения доли самцов в популяциях аравийского тара, поскольку больший вклад в воспроизводство имеют возможность сделать самцы в возрасте 3-5 лет, ведущие активную борьбу за право обладания участками с наиболее благоприятными условиями для продолжения рода.

Также на пол детеныша может оказывать влияние генетически обусловленная предрасположенность родителей (что видно из приложения к рис. 3).

Таким образом, сложившаяся в процессе развития и эволюционно закрепленная репродуктивная стратегия аравийского тара обеспечивает выживание вида в экстремальных климатических условиях за счет высокой сохранности молодняка, возможности подстраивать сроки рождения молодняка под благоприятные условия среды обитания и сохранением в популяциях генов наиболее приспособленных особей.

### *Литература*

- Jarman, P.J.** The social organization of antelope in relation to their ecology. Behaviour 48: 215-267
- Korshunov V.M.; Korshunov M.V.,** 2009. Age-specifics changes and correlation of the morphological parameters of the Arabian Tahr. (5th World Conference of Mountain Ungulates (Granada, Spain, 10-14.11.2009)
- Munton, P.** 1985. The ecology of the Arabian Tahr (*Hemitragus jayakari* Thomas, 1894) and strategy for the conservation of the species. J. Oman Studies 8: 11-48
- Robinson, M.D., ArRa'isi H. and Spalton, A.** 2004. Group size and composition of the Arabian Tahr (*Hemitragus jayakari*, Thomas 1894). J. Oman Studies 13: 155-162.

### *Summary*

#### **V.M. Korshunov, M.V. Korshunov Reproductive strategy Arabian tar**

The gender and age structure of populations and separate groups of the Arabian tar (*Arabitragus jayakari*) is defined; the main forms of his reproductive behavior for identification of various phases of rutting are revealed. Established periods of the birth of young growth and dependence of a sex of newborns on age of parents; the separate elements of reproductive strategy having adaptive character, and possibility of their use in preservation and reintroduction Arabian tar are studied. Data are collected from 2005 to 2012 in mountains in the territory of the United Arab Emirates and, partially, Oman.

---

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЛЕМУРОВ ВАРИ (*Varecia*: Lemuridae) НА ОСТРОВЕ МАДАГАСКАР**

*Л.С. Черевко*

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова  
[lara-cherevko@mail.ru](mailto:lara-cherevko@mail.ru)

В настоящее время род *Varecia* семейства Lemuridae включает два современных представителя, черно-белых и красных вари, систематический статус которых, однако, до сих пор точно не определен. В литературе встречаются наименования этих двух цветовых морф как в статусе подвидов одного вида *Varecia variegata* Kerr, 1792 (*Varecia variegata variegata* Kerr, 1792 – черно-белые вари и *Varecia variegata rubra* Geoffroy, 1812 – красные вари) Pastorini, 2000; DelPero et al., 2006; Horvath et al., 2008; McLain et al., 2012), так и в качестве двух самостоятельных видов *Varecia variegata* и *Varecia rubra* (Groves, 2001; Vasey et al., 2002; Mittermeier et al., 2010).

В состав рода *Varecia* также входят два вымерших 2000-1000 лет назад вида – *Varecia insignis* Filfol, 1895 и *Varecia jullyi* Grandidier, 1899 (Nowak, 2000; Godfrey et al., 2010). Масса их тела была в 3 раза больше, чем у

современных вари (Godfrey et al., 2010). Они обитали в западной, центральной и южной областях Мадагаскара (Nowak, 2000), но на настоящий момент не обнаружено их останков в пределах ареалов современных представителей.

Черно-белые вари распространены во влажных лесах вдоль восточного побережья острова Мадагаскара от реки Антаинамбалана (Antainambalana) на севере до реки Мананара (Mananara) на юге и залива Антонжиль (Antongil) на северо-западе (рис. 1) (Balko, 1995; White et al., 1995; Garbutt, 2007). По последним данным (King et al., 2013), южная граница их ареала лежит чуть южнее реки Мананара. В настоящее время черно-белые вари также встречаются на острове Носи Мангабе (Nosy Mangabe) у восточного побережья Мадагаскара, куда их интродуцировали в 1930-е годы. В связи с масштабной антропогенной нагрузкой на первичные леса ареал черно-белых вари на всем своем протяжении является сильно фрагментированным (White et al., 1995).

Ряд исследователей (Vasey et al., 2002; King et al., 2013) отмечают тенденцию в изменении соотношения черного и белого меха у черно-белых вари в географическом аспекте: по направлению с севера на юг ареала белый цвет шерсти постепенно замещается на черный. Наиболее редкими являются почти полностью черные особи южной части ареала.

Ареал красных вари охватывает полуостров Масоала (Masoala), расположенный на северо-востоке Мадагаскара (Vasey, 1996). На севере ареал ограничен рекой Локохо (Lokofo) (Goodman et al., 2004), на юго-востоке – рекой Antainambalana, которая, таким образом, в настоящее время отделяет ареал красных вари от ареала черно-белых (Vasey, 1997; Hekkala et al., 2007).

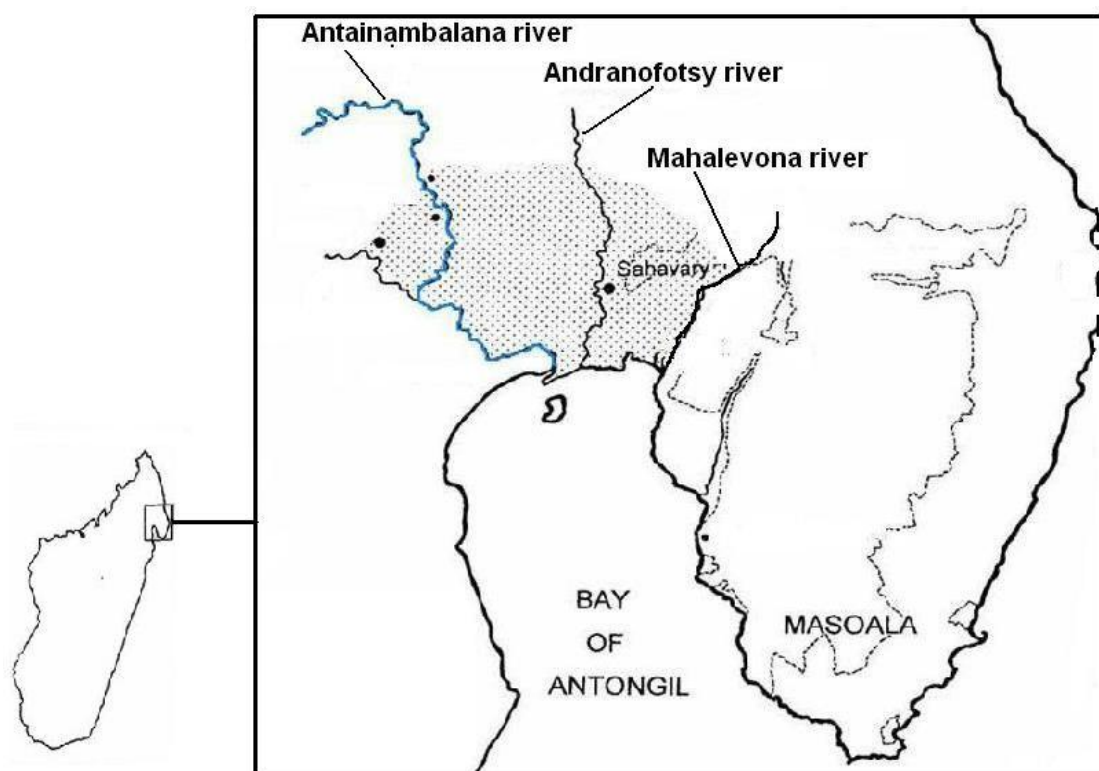
Интересно, что в 19-м – начале 20-го веков на территории, ограниченной тремя крупными реками к северу от залива Antongil с востока на запад: река Mahalevona, Andranofotsy и Antainambalana (рис. 2) были зарегистрированы не только красные, но и черно-белые вари. Исследователи N. Vasey и I. Tattersall (2002) называют эту территорию «площадью исторического перекрытия ареалов» красных и черно-белых вари. При этом они пришли к выводу, что гибридизация между двумя цветовыми формами если и имела место, то была, скорее, исключением, чем правилом.



**Рис. 1.** Ареалы красных (*Varecia variegata rubra*) и черно-белых вари (*Varecia variegata variegata*) на о. Мадагаскар (Vasey et al., 2002, отредактировано)

В настоящее время общая площадь, занимаемая популяциями черно-белых вари, составляет не более 8000 км<sup>2</sup> (Garbutt, 2007). Высокой плотности населения нет нигде, кроме упомянутого острова Носи Мангабе, где плотность этих приматов оценивается в 20–30 особей на км<sup>2</sup>. В других частях ареала эта цифра составляет, по одним данным, 1 особь на км<sup>2</sup> (Dew et al., 1998), по другим – не более 5 особей на км<sup>2</sup> (Black and white lemur..., 2006). Общая численность черно-белых вари оценивается в пределах 1000–10000 особей (Porton, 2000; Mittermeier et al., 1992; 2010).

В связи с антропогенной фрагментацией леса ареал красных вари, в настоящее время, также состоит из разрозненных участков, из которых два наиболее крупные соединены восстановленным лесным коридором (Razafindratsima et al., 2010). По данным N. Vasey (1996), численность красных вари стремительно сокращается, размножающаяся популяция очевидно меньше, чем 14000 животных по данным на 1997 год (Vasey, 1997). Плотность красных вари на территории полуострова Масоала оценивается по-разному, по последним сведениям – 6 особей/км<sup>2</sup> (Rakotondratsima et al., 2001), более ранним – 21-23 особей/км<sup>2</sup> (Rigamonti, 1993), 31-54 особей/км<sup>2</sup> (Vasey, 1997).



**Рис. 2.** Полуостров Масоала (Masoala) о. Мадагаскар (Vasey et al., 2002)  
 ● - места, в которых были отловлены черно-белые лемуры вари в 19 веке;  
 ■ - площадь исторического перекрытия ареалов двух цветовых форм вари

Вероятно, одним из главных лимитирующих факторов для красных и черно-белых вари, является наличие высоких крупных деревьев. Так, в работе E. Balko (1998), посвященной экологии этих приматов, подчеркивается, что лемуры вари встречались только на деревьях высотой 20-40 м, хотя деревья такой высоты составляли лишь 20% от общего числа деревьев на изучаемой территории. Позже H. Morland (1991) и M. Rigamonti (1993) также отмечали подобную избирательность лемуров вари в использовании деревьев для отдыха и перемещений. Согласно их данным, лемуры вари встречались только на деревьях со средним диаметром ствола от 61 см до 118 см. С уничтожением таких деревьев наблюдается исчезновение из этих мест лемуров вари (White et al., 1995; Balko, 1998).

В настоящее время черно-белые вари встречаются на 11-ти разного ранга охраняемых территориях о. Мадагаскара, красные вари – только в пределах комплексного заповедника Масоала (Porton, 2000) (рис. 3).



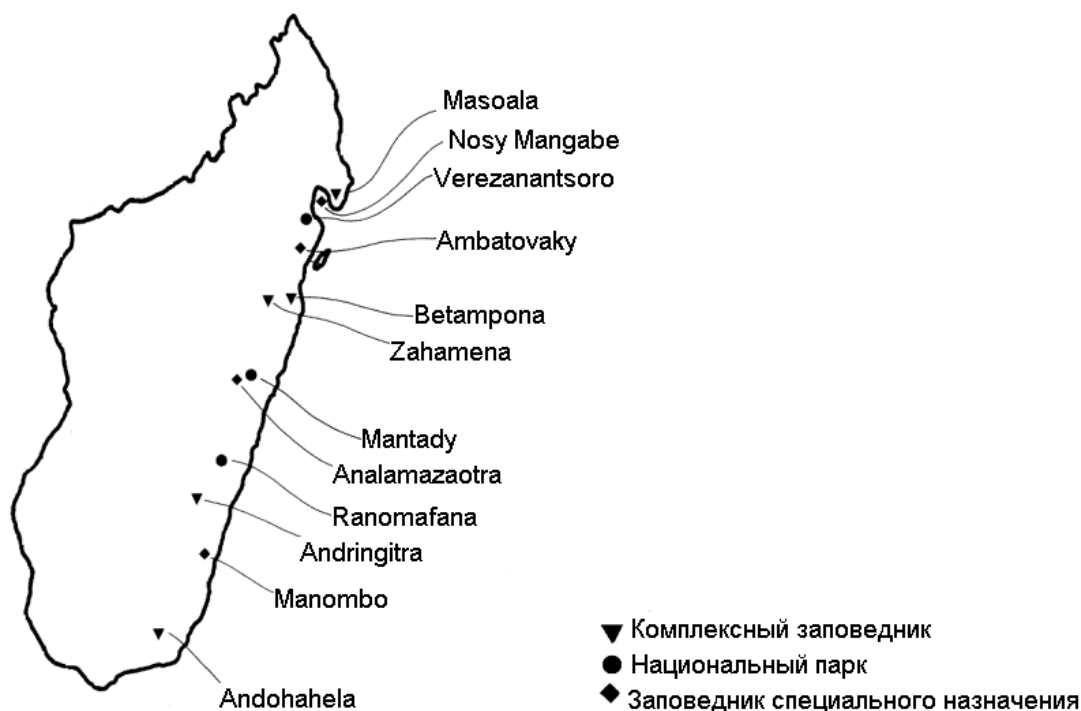


Рис. 3. Охраняемые территории на о. Мадагаскар, в пределах которых встречаются представители р. *Varecia* (Mittermeier et al., 1992, отредактировано)

### Литература

- Balko E.** 1995. Preliminary report on the ecological behavior of *Varecia variegata variegata* in Ranomafana National Park, Madagascar.
- Balko E.A.** 1998. A behaviorally plastic response to forest Composition and logging disturbance by *Varecia variegata Variegata* in Ranomafana National Park, Madagascar. Dissertation, State University of New York, Syracuse, NY.
- Black and white lemur (*Varecia variegata*) species factsheet. 2006. Durrell Wildlife Conservation Trust, <http://www.durrell.org/>
- DelPero M., Pozzi L., Masters J.A.** 2006. Composite molecular phylogeny of living lemuroid primates // *Folia Primatol.* V. 77. P. 434–445.
- Dew J., Wright P.** 1998. Frugivory and seed dispersal by four species of primates in Madagascar's eastern rain forest // *Biotropica.* № 30. P. 425–437.
- Garbutt N.** 2007. Mammals of Madagascar. London. 211 p.
- Godfrey L.R., Jungers W.L., Burney D.A.** 2010. Chapter 21: Subfossil Lemurs of Madagascar. In Werdelin, L.; Sanders, W.J. Cenozoic Mammals of Africa. University of California Press.
- Goodman S.M., Ganzhorn J.U.** 2004. Biogeography of lemurs in the humid forests of Madagascar: the role of elevational distribution and rivers // *J. Biogeog.* V. 31. № 1. P. 47–55.
- Groves C.P.** 2001. Primate taxonomy Washington: Smithsonian Instit. Press.
- Hekkala E., Rakotondratsima M., Vasey N.** 2007. Habitat and Distribution of the Ruffed Lemur, *Varecia*, North of the Bay of Antongil in Northeastern Madagascar // *Primate Conservation.* V. 22. P. 89–95.
- Horvath J., Weisrock D., Embry S.L.** 2008. Development and application of a phylogenomic toolkit: Resolving the evolutionary history of Madagascar's lemurs Development and application of a phylogenomic toolkit: Resolving // *Genome Reseach.* V.18. P. 489–499.
- King T., Rasolofoharivelo T., Chamberlan Ch.** 2013. Conserving the Critically Endangered black-and-white ruffed lemur *Varecia variegata* through integrating ex situ and in situ efforts // *Wild Conservation* V. 1 P. 25–30.

- McLain A., Meyer T., Faulk Ch., Herke S.** 2012. An Alu-Based Phylogeny of Lemurs (Infraorder: Lemuriformes) // PLOS ONE. V. 7. №. 8. P. 1–8.
- Mittermeier R., Konstant W., Nicoll M., Langrand O.** Protected Areas of Madagascar and Other Areas of Biological Importance. In: Lemurs of Madagascar An Action Plan for their Conservation 1993-1999. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources 1992. 65 p.
- Mittermeier R.A., Louis E.E, Richardson M., Schwitzer C., Langrand O., Rylands A.B.** 2010. Lemurs of Madagascar. 3rd edn. Washington, DC. Conservation International. P. 767.
- Morland H.S.** 1991. Social organization and ecology of black and white ruffed lemurs (*Varecia variegata variegata*) in lowland rain forest, Nosy Mangabe, Madagascar. PhD dissertation, Yale University.
- Nowak R.M.** 2000. Walker's Primates of the World. T.1. Johns Hopkins University Press, Baltimore, MD. 224 p.
- Pastorini J.** 2000. Molecular Systematics of Lemurs / Dissertation zur Erlangung der naturwissenschaftlichen Doktorwürde (Dr. sc. nat.). University of Zurich, Switzerland. 186 p.
- Porton I.** 2000. International Studbook for the Ruffed Lemur (*Varecia variegata variegata* and *Varecia variegata rubra*). Saint Louis Zoo. 392 p.
- Rakotondratsima M., Kremen C.** 2001. Suivi écologique de deux espèces de lémuriens diurnes *Varecia variegata rubra* et *Eulemur fulvus albifrons* dans la presqu'île de Masoala (1993–1998). Lemur News 6: 31–35.
- Razafindratsima O., Razafimahatratra E.** 2010. Effect of red ruffed lemur gut passage on the germination of native rain forest plant species // Lemur News. V. 15. P. 39–41.
- Rigamonti M.** 1993. Home range and diet in red ruffed lemurs (*Varecia variegata rubra*) on the Masoala Peninsula, Madagascar. In: Lemur Social Systems and their Ecological Basis, P. M. Kappeler and J. U. Ganzhorn (eds.). Plenum Press, New York. P. 25–39.
- Vasey N.** 1996. Clinging to life: *Varecia variegata rubra* and the Masoala coastal forests // Lemur News. V. 2. № 1. P. 7–9.
- Vasey N.** 1997. How many red ruffed lemurs are left? // Intl. J. Primatol. V. 18. № 2. P. 207–16.
- Vasey N., Tattersall I.** 2002. Do ruffed lemurs form a Hybrid Zone? Distribution and discovery of *Varecia*, with systematic and conservation implications // American Museum of Natural History. V. 337. № 6. P. 1–26.
- White F.J., Overdorff D.J., Balko E.A., Wright P.C.** 1995. Distribution of Ruffed Lemurs (*Varecia variegata*) in Ranomafana National Park, Madagascar // Folia Primatologica. V. 64. №. 3. P. 124–131.

## Summary

### **L.S. Cherevko Distribution of lemurs (Varecia: Lemuridae) on the island of Madagascar**

Review of scientific literature. Possibly, one of the main limiting factors for Red ruffed and Black-and-white ruffed lemurs, existence of high large trees is. Lemurs met only on trees average diameter of trunk from 61 cm to 118 cm. With destruction of such trees disappearance from these places of lemurs is observed (White et al., 1995; Balko, 1998). Now Black-and-white ruffed lemurs occurring on 11 different ranks the protected territories of Madagascar, but Red ruffed lemurs – only within the complex reserve of Masoala (Porton, 2000).

## ИЗМЕНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ПОВЕДЕНИЯ В ВЫВОДКАХ ПИРЕНЕЙСКОЙ РЫСИ (*Lynx pardinus*), ПРЕДШЕСТВУЮЩИЕ ПРОЯВЛЕНИЮ СПОНТАННОЙ ВНУТРИВЫВОДКОВОЙ АГРЕССИИ

В.А. Москвитин<sup>1</sup>, А.Л. Антоневиц<sup>2</sup>, В. Асенцио<sup>3</sup>, А. Райвас<sup>3</sup>,  
М.Х. Перес<sup>3</sup>, П. Виллаэспеса<sup>3</sup>, Р. Серра<sup>3</sup>, А. Варгас<sup>3</sup>

<sup>1</sup>МПГУ, <sup>2</sup>ИПЭЭ РАН, Россия; <sup>3</sup>Программа разведения пиренейской рыси, Испания, [frant24@mail.ru](mailto:frant24@mail.ru)

Пиренейская рысь (*Lynx pardinus*) – самый редкий вид кошачьих на планете, находящийся на грани уничтожения (Francisco et al., 2004). Пиренейских рысей разводят в неволе с 2005 г., а с 2009 г. – успешно реинтродуцируют в природу. Одним из факторов, снижающих выживание детенышей в неволе, является спонтанная внутривыводковая агрессия, приводящая к ожесточенным дракам в период с 36 по 64 день жизни котят. Помимо пиренейской рыси, внутривыводковая агрессия так же встречается у евразийской рыси (*Lynx lynx*), пятнистой гиены (*Crocuta crocuta*) и свиней (*Sus scrofa*). У пятнистой гиены и свиней внутривыводковая агрессия отличается тем, что связана с доступом к корму и иерархией. У рысей внутривыводковая агрессия проявляется спонтанно, без каких-либо видимых изменений в поведении (Антоневиц, Найдено, 2007). Кто из детенышей станет первым агрессором во внутривыводковой драке в выводках пиренейских рысей неизвестно (Antonevich et al., 2009). В связи с отсутствием каких-либо конкурентных взаимодействий в период, когда чаще всего начинается спонтанная агрессия (6-7 неделя жизни детенышей (Antonevich et al., 2009)), изменений и различий можно ожидать в других типах поведения, прежде всего, социального.

Одним из первых и основных социальных взаимодействий в выводках млекопитающих является игра (с однопомётниками или с матерью). У всех видов млекопитающих присутствует данный тип поведения (Hudson, Trillmich, 2008). У домашней кошки (*Felis catus*) и у евразийской рыси частота игрового поведения повышается с 6-недельного возраста и становится максимальной в возрасте 9 недель (Алексеева и др., 2014; Mendoza, Ramirez, 1987). Взаимосвязь изменений различных типов поведения показана как для пятнистых гиен, так и для кошачьих (домашней кошки и евразийской рыси). Количество игровой борьбы у детенышей пятнистых гиен возрастает в течение 2-3-х недель после выхода из родового убежища, в период снижения частоты интенсивности агрессии (Drea et al., 1996). У домашних кошек уменьшение частоты социальной игры и увеличение частоты игры индивидуальной связывали с периодом увеличения агрессивности. Изменения в степени социальной сплоченности и интенсивности агонистических взаимодействий коррелирует с изменениями частоты разных типов игры (Mendoza, Ramirez, 1987). У евразийской рыси, напротив, периоды наиболее интенсивных игровых взаимодействий приходились на периоды наибольшей социальной напряженности и агрессивности в выводках, в том числе на период проявления

спонтанной внутривыводковой агрессии (Алексеева и др., 2014). Однако изменения в частоте игры, непосредственно предшествующие началу спонтанной внутривыводковой агрессии, неизвестны, так же, как и изменения в других типах поведения (Antonevich et al., 2009). Существуют ли изменения в поведении, предшествующие спонтанной внутривыводковой агрессии у рыси не известно.

Различия в поведении детенышей, в связи с их иерархическим статусом или агрессивностью, исследованы слабо. В агрессивном поведении у пятнистых гиен четко выражен доминант, но при этом в игровом поведении между доминантным детёнышем и подчиненным существенных различий нет. Различия в частоте инициирования игровых взаимодействий с матерью так же отсутствуют (Drea et al., 1996). В некоторых выводках пятнистых гиен мать по-особенному относится к подчинённому детёнышу, перетаскивая его, чтобы покормить отдельно (White, 2008). В выводках евразийской рыси (*Lynx lynx*) наибольшая часть игровых элементов поведения после драки приходится на долю наименее участвовавших и победивших в драке рысят (Антоневич, 2008). Однако было показано, что у евразийской рыси наиболее активные еще с первого месяца жизни (активные в игре и монополизации сосков) рысята чаще были инициаторами и победителями в драке (Антоневич и др., 2013). Существуют ли какие-либо постоянные внутривыводковые различия в основных типах поведения в дни перед дракой и связаны ли они с тем, кто из рысят начинает спонтанную внутривыводковую агрессию, неизвестно.

В задачи данной работы входило:

1. изучить изменения в основных типах поведения в течение 3 суток, предшествующих проявлению спонтанной внутривыводковой агрессии;
2. изучить индивидуальные различия в поведении рысят, связанные с их ролью в инициировании внутривыводковой агрессии.

Для анализа использованы видеозаписи с камер наблюдения, установленных в вольерах пиренейской рыси. В данной работе использованы круглосуточные наблюдения за поведением 5 выводков пиренейской рыси, сделанные в Центре разведения пиренейской рыси «Гранадилья». Анализ видеозаписей проводили методом сплошного протоколирования. Рассматривали основные элементы активного поведения рысят и матери: социальное игровое поведение, борьба, груминг (вылизывание себя), ллогруминг рысят (вылизывание самкой детёнышей), обнюхивание объектов (рысятами), игра с матерью, таскание (самкой рысят), индивидуальная игра (без участия других сибсов). В анализе изменения поведения в выводках перед драками использовали данные по поведению рысят в течение трех суток, предшествовавших началу спонтанной внутривыводковой драки. Возраст, в котором произошла спонтанная внутривыводковая драка, отличался во всех выводках: 39, 40, 46, 52, 54 дней от рождения. Для того чтобы исключить влияние длительности наблюдения и прочих сторонних факторов на результаты анализа, для каждого элемента поведения рассчитывали частоту на час видимого поведения («на час наблюдения») животных. Расчёты

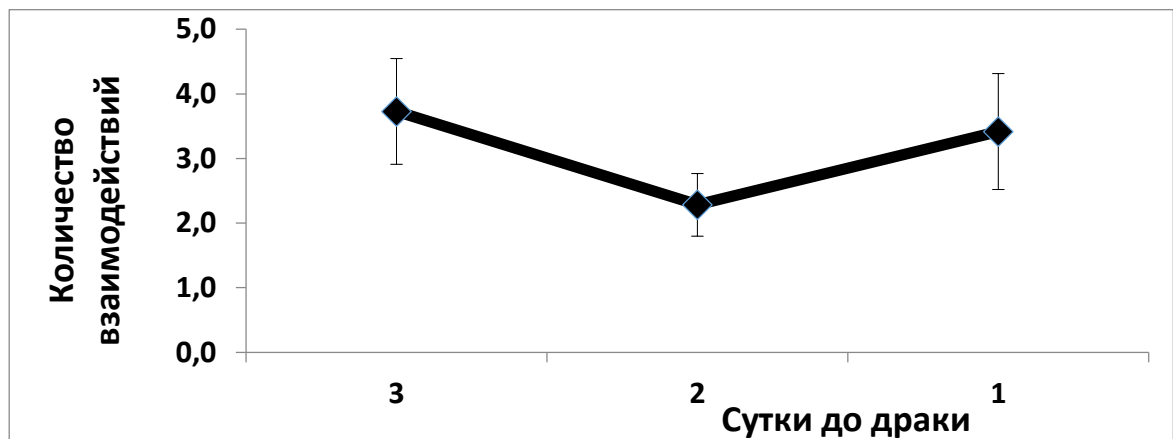
производили по формуле:  $A*60/B$ , где **A** – количество взаимодействий, а **B** – сумма длительных элементов поведения в минутах.

Для выявления изменений перед драками использовали критерий Фридмана для связанных переменных (Friedman ANOVA). Рассчитывали количество взаимодействий на час наблюдения за сутки, в среднем на рысенка в выводке.

Для определения внутривыводковых различий между рысятами сравнили динамику основных типов поведения, между рысятами в каждом выводке в течение 3-5 суток до проявления спонтанной внутривыводковой агрессии (4 выводка за 5 суток до драки и 1 выводок – за 3 суток). Для выявления изменений в поведении между рысятами использовали критерий Уилкоксона для связанных переменных (Wilcoxon matched pairs test) и критерий Фридмана для связанных переменных (Friedman ANOVA) (в зависимости от размера выводка: 2 или 3 рысенка). Сравнивали количество актов каждого из рассматриваемых типов поведения для рысенка на час наблюдения за сутки. Данный анализ проводили отдельно по каждому выводку.

### *Динамика поведения перед дракой*

**Игровое поведение:** количество игровых взаимодействий в целом в течение 3 суток перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии не менялось ( $N = 5$ ,  $df = 2$ ;  $T = 2$ ; ns) (рис.).



**Рис.** Динамика количества игровых взаимодействий в течение 3 суток до проявления спонтанной внутривыводковой агрессии. На графике приведены средние значения на рысенка за час наблюдения ( $M \pm SE$ ).

**Борьба (основной элемент игры):** изменений в количестве игровой борьбы в течение 3 дней перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии не выявлено ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 2,8$ ; ns).

**Аллогруминг:** в течение 3 суток перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии изменений в количестве вылизывания самкой рысят не выявлено ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 1,2$ ; ns).

**Игра с матерью:** в течение 3 суток перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии изменений в игровых взаимодействиях рысят с матерью, не выявлено ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 2,8$ ; ns).

**Обнюхивание:** в течение 3 суток перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии изменений в количестве обнюхиваний предметов не выявлено ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 2,8$ ; ns).

**Груминг:** в течение 3 дней перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии изменений в груминге не выявлено ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 2,8$ ; ns)

**Таскание:** в течение 3 дней перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии изменений в таскании самкой рысят не выявлено ( $N = 4$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,5$ ; ns)

**Индивидуальная игра (без участия других рысят):** в течение 3 дней перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии в игровом поведении не выявлено ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 1,6$ ; ns)

### ***Индивидуальные различия в поведении агрессоров и жертв:***

**Игровое поведение:** в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве игрового поведения не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,4 - 3$ ; n.s.)

**Борьба:** в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной внутривыводковой агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве актов игровой борьбы не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,6-4$ ; n.s.)

**Аллогруминг:** в 4 выводках, в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве аллогруминга нет ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,94-4,8$ ; n.s.). В одном выводке (номер 1) количество вылизывания самкой различалось между рысятами, больше всего перед дракой самка вылизывала рысенка, впоследствии атакованного в первой атаке ( $N = 5$ ;  $T = 0$ ;  $p = 0,04$ ).

**Игра с матерью:** в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве игрового поведения с матерью не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,94-4,8$ ; n.s.).

**Обнюхивание:** В 4 из 5 выводков в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве обнюхивания не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,66-6$ ; n.s.). В выводке 2 есть различия между рысятами в количестве обнюхивания на час наблюдений, наименьшее на протяжении всех дней – у агрессора в драке ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 8,4$ ;  $p = 0,01$ ).

**Груминг:** в 4 из 5 выводках, в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве груминга не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,4-3$ ; n.s.). В выводке 2 рысята различались по количеству обнюхивания, наибольшее отмечено у

впоследствии атакованного в первой атаке рысенка ( $N = 5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 7,8$ ;  $p = 0,01$ ).

**Таскание:** в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве таскания самкой рысят не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 0,2-4$ ; n.s.).

**Индивидуальная игра:** в течение 3-5 суток перед проявлением спонтанной агрессии внутривыводковых различий между рысятами в количестве игровых элементов поведения не выявлено ( $N = 3-5$ ;  $df = 2$ ;  $T = 1,2-6$ ; n.s.).

Анализ динамики основных типов поведения рысят пиренейской рыси в дни, предшествующие спонтанной внутривыводковой агрессии, выявил отсутствие каких-либо закономерных изменений в игровом, материнском, или индивидуальном поведении рысят. Различия между рысятами повторяющиеся в нескольких разных выводках, также отсутствовали, что позволяет утверждать, что по поведению не различались не только инициатор первой атаки и ее жертва, но и как-либо иначе выделенные по ролям в драке рысята. Несмотря на то, что никаких свидетельств конкуренции или других изменений, приводящих к дракам, не существовало, неоднократно высказывали предположение о возможных изменениях в проведении, запускающих драки. Ранее на евразийской рыси, в выводках которой также происходят спонтанные драки, была показана возможная роль гормональной регуляции (Антоневич, Найденко, 2007), роли различных паттернов, изменения темпов роста (Антоневич и др., 2012), а также исходных различий между рысятами (Антоневич и др., 2013), то есть – эндогенных причин.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии однотипных изменений в поведении в выводках перед дракой и свидетельствуют в пользу возможного эндогенного характера триггера, запускающего агрессию в выводках пиренейской рыси.

Работа проведена при поддержке фонда «Эгмаса» и гранта РФФИ 15-04-08529-а.

### **Summary**

**V.A. Moskvitin, A.L. Antonevich, V. Asencio, A. Rayvas, M. H. Perez, P. Villaespesa, R. Serra, A. Vargas** **The changes of the main types of behavior in broods of the Pyrenean lynx (*Lynx pardinus*) preceding manifestation of spontaneous aggression in a brood**

In this work the round-the-clock supervision over behavior of 5 broods of a Pyrenean lynx made in the Center of cultivation of a Pyrenean lynx of “Granadilla”, Spain are used. The received results testify to lack of the same changes in behavior in broods before a fight and testify in favor of possible endogenous character of the trigger starting aggression in broods of a Pyrenean lynx.



## АНТРОПОГЕННЫЙ ФАКТОР КАК РЕГУЛЯТОР ЧИСЛЕННОСТИ ЕВРОПЕЙСКОЙ НОРКИ

*А.М. Коновалов*

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

[zoolog82@mail.ru](mailto:zoolog82@mail.ru)

Европейская норка (*Mustela lutreola*) — хищное млекопитающее из семейства куньих. Европейская норка относится к редким и исчезающим видам с крайне низкой общей численностью и дестабилизированной пространственно-временной структурой ареала.

Сведения о численности и распространении европейской норки с середины 70-х гг. XX в. И до нашего времени крайне скудны и противоречивы. Именно в этом временном промежутке и происходит интенсивное расселение американской норки, впервые появившейся в Саратовской области в конце 1940-х гг. в период массовой акклиматизации этого вида. Вытеснение аборигенного вида происходило широким фронтом на территории всего ареала в течение довольно короткого временного периода и осталось в стороне от внимания большинства исследователей. Так, по некоторым источникам, начиная с 1970 г. аборигенный вид полностью исчез из состава охотничье-промысловых животных на ряде волжских островов. К 1972 г. американская норка в верхней части Волгоградского водохранилища стала обычным видом, а к 1986 г. численность вида-интродуцента в пойме р. Волги и малых рек достигла 1600 особей. Однако, по данным В.А. Сигарева (1986), работавшего на островах волжской поймы в 1973–1982 гг., европейская норка в то время здесь была обыкновена, так же как и ее конкурент — американская. Сходными данными располагали В.Ю. Ильин (1996).

В 1970–1980 гг. в верховьях Волгоградского водохранилища соотношение двух видов норок еще оставалось приблизительно равным, но к концу 1980-х гг. европейская норка здесь полностью исчезла. На период 1990-е гг. имеются данные только с территории Пензенской области, где норка сохранилась в небольшом количестве (30–50 особей) в бассейне р. Выши, на территории Земетчинского района (Ильин, 1996). Существуют данные о добыче этого хищника в Караманской пойме (Саратовская область), но так как шкурка не сохранилась, то эти сведения вызывают сомнения (Беляченко, 2006).

По примерным оценкам суммарная численность европейской норки исчислялась в Западной Европе примерно 100–1000 особями, в странах СНГ – 40000 особями (1997 г.).

В отечественной и зарубежной литературе за последние полвека опубликовано более 13 гипотез, объясняющих сокращение численности европейской норки.

Основные гипотезы: конкуренция и вытеснение аборигена акклиматизированной американской норкой; физическое уничтожение

вселенцем; резорбция эмбрионов при спаривании с американской норкой; привнесение новых болезней американским видом; низкая жизнеспособность потомства при изоляции; экологическая пластичность; увеличение численности естественных и приносимых врагов; охота; загрязнение мест обитания и т.д.

Сокращение численности европейской норки в России отмечалось еще и до интродукции американки, в конце 19 – начале 20 века (Туманов, 2003). Сокращение численности европейки продолжилось и в дальнейшем в тех местах, куда американская норка не успела проникнуть (Архангельская, Вологодская, Костромская, Ярославская области) (Шашков, 1977).

Среди антропогенных факторов основное негативное влияние на ее численность раньше и сейчас оказывает промысел. Сначала старались ограничить, а потом и запретить полностью добычу европейской норки. Целенаправленно европейская норка не добывается, но попадает в капканы, поставленные на американскую норку и ондатру. Случайно норки попадают и в рыболовную снасть (верши и др.). К тому же и при отстреле вряд ли охотник, целящийся издали в темный силуэт, ныряющий из-под коряги в воду, будет пристально рассматривать, насколько белое пятнышко на морде зверя захватывает или не захватывает верхнюю губу.

В тех местах, где убежали американки, процесс постепенного исчезновения европейки пошел, но затянулся он на много лет. На юго-востоке Воронежской области американская норка была интродуцирована в 1933 г., а потом постоянно шел поток зверей, регулярно бегущих со звероферм, в т.ч. и цветных. Несмотря на такой массивный натиск со стороны интродуцента к 90-м гг. европейская норка в этом районе все-таки удержалась, хотя ее численность и упала (Рябов и др., 1991). Местами европейской норки не стало совсем, но при этом местами сохранились и территории, занятые по большей части европейской норкой.

По утверждениям Ю.Г. и Д.В. Терновских (1994) американская и европейская норки занимает одну и ту же экологическую нишу, и резкое сокращение европейской норки замечено именно после акклиматизации американской, а вот там где американская не живет, там действительно европейская норка процветает.

Периодические поселения европейской норки были отмечены в 80–90 гг. на территории Московской области, которая давно уже занята американкой. Самое интересное заключается в том, что европейская норка была замечена на небольших ручьях и болотцах, находящихся на территории военных объектов, где сильно ограничено как ведение хозяйственной деятельности, так и просто посещение людьми.

Выпуск европейской норки на «свободные территории» осуществлялся несколько раз: на Курилах, в Таджикистане на Памиро-Алае и на острове Валаам. В первых двух случаях, в этих местах, европейской норки замечено до выпуска не было, а в третьем оказалось исходным ареалом. На Памиро-Алае ничего не вышло — норка исчезла, хотя какое-то время были зафиксированы единичные встречи следов. На Курилах данные поступали довольно

противоречивые. В одном случае европейская норка плодится и процветает (Воронов, 1990), а в другом и не очень-то она себя там хорошо чувствует (Вайсфельд и др., 1991). Также по Курилам выявилось определенное число проблем с местной фауной, для которой европейская норка совершенно чуждый искусственно привнесенный элемент. На Валааме норка прижилась, но особо плодиться не стала, устойчивой и самодостаточной популяции не получилось, несмотря на повторный выпуск. Основным фактором, отрицательно повлиявший на европейскую норку на Валааме, — опять же деятельность человека, выразившаяся в данном случае загрязнением воды и, следовательно, кормовых объектов норки, удобрениями, а также хищничеством со стороны бродячих собак и охотников.

Как основным фактором, влияющим на распространение и успешность обоих видов, выступает и хозяйственная деятельность человека: загрязнение водотоков удобрениями и стоками животноводческих ферм, высокая рекреационная нагрузка на берега водоемов.

Академик Туманов И.Л. (2003) указывает, что основной причиной исчезновения европейской норки, как в России, так и в Европе стал антропогенный фактор, в частности, ухудшение состояния прибрежной зоны в местах обитания норки из-за хозяйственной деятельности человека. Кроме того, на снижение популяции оказывает воздействие сильно растущее количество американских норок, которые хорошо приспособляются к новым местам и зачастую вытесняют европейских норок. Кроме американской норки, основным и наиболее опасным врагом европейской норки является выдра.

Другая причина сокращения численности является состав рациона европейской норки, т.е. состав кормов в рационе европейской норки менее разнообразен, по сравнению с американской норкой. Основным составом рациона европейской норки составляет корм, добытый или найденный ею на мелких речках и ручьях. Наблюдается сезонная специализация питания особей европейской норки, обитающих в одном районе. Периоды активности у европейской норки длиннее на 4–6 ч и могут составлять до 16 часов в сутки. Особенно заметна выявленная закономерность во время сильных морозов и после паводка, когда европейская норка вынуждена тратить большую часть суток на поиск пищи.

Европейская норка, которая к началу 21-го века полностью вымерла в большинстве стран Европы и постепенно исчезает в России, должна быть внесена в Красную книгу России, а охоту, как неоднократно указывает академик Туманов И.Л., на нее нужно запретить.

Европейская норка была внесена в Красные книги Саратовской и Пензенской областей, в Красный список МСОП-96, Красный список МСОП-2000, Приложение 2 Бернской конвенции.

К охранным мерам для сохранения европейской норки следует отнести:

- запрет промысла европейской и американской норок в местах обитания аборигенного вида;
- организацию охраны локальных популяций в поймах рек;

— разработка программы по выявлению и охране еще не изученных популяций европейской норки, которые возможно обитают на реках основных областей обитания европейской норки.

Постепенное исчезновение европейской норки нельзя связывать только с интродукцией американки, это многофакторный процесс, где американская норка только одно из возможных звеньев.

### *Литература*

- Беляченко А.В., Шляхтин Г.В., Опарин М.Л., Ильин В.Ю., Завьялов Е.В., Быстракова Н.В., Ермаков О.А., Лукьянов С.Б., Смирнов Д.Г., Семихатова С.Н., Филипьевичев А.О., Сонин К.А., Титов С.В.** Редкие и исчезающие виды млекопитающих рекомендуемые к внесению во второе издание Красной книги Саратовской области // Поволжский экологический журнал. Выпуск специальный. Саратов: Изд-во СГУ, 2006. С. 97–107.
- Вайсфельд М.А., Шварц Е.А., Анисимов А.В., Дыкхан М.Б.** К интродукции европейской норки на Кунашире. / Природоохранные территории и акватории Дальнего Востока и проблемы сохранения биологического разнообразия. // Мат. конф. – Владивосток. 1991. С. 24–27.
- Воронов Г.А.** Европейская норка на Курильских островах: результаты эксперимента и перспективы для сохранения вида в природе. В: Экологические основы рационального природопользования на Сахалине и Курильских островах. // Мат. IV науч. и практ. конф. – Южно-Сахалинск. 1990. С. 99–101.
- Ильин В.Ю., Ермаков О.А., Лукьяновский С.Б.** Новые данные по распространению млекопитающих в Поволжье и Волго-Уральском междуречье // Бюлл. Моск. О-ва испытателей природы. – Отд. Биол. – 1996. – Т. 101. – Вып. 2. – С. 30–37.
- Рожнов В.В.** Европейская норка: естественное вымирание? // Природа. № 1. 1992. – С. 56–59.
- Рябов Л., Лавров В., Соколов М** Европейская и американская норки. // Охота и охотничье хозяйство, 1991. № 12. – 13–15.
- Терновский Д.В., Терновская Ю.Г.** Экология куницеобразных. – Новосибирск: ВО «Наука», 1994. – 223 с.
- Туманов И.Л.** Биологические особенности хищных млекопитающих России. – Санкт-Петербург: Наука, СПб, 2003. – 437 с.
- Шашков Э.В.** Изменения численности европейской норки, выдры и выхухоли в некоторых центральных областях европейской части СССР за 25 лет // юлл. МОИП, отд. биол. 1977. Т. 82. Вып.1. – 23–28.

### *Summary*

#### ***A.M. Konovalov Anthropogenous factor as regulator of number of the European mink***

Using the review of literature, the author considers that gradual disappearance of the European mink can't be connected only with an introduction of the American mink, it is multiple-factor process, where the American mink only one of possible links.

## СОХРАНЕНИЕ СУХОНОСА (*Anser cygnoides*) МЕТОДОМ EX SITU

В.А. Остапенко<sup>1,2</sup>, И.Н. Скуратов<sup>1</sup>, М.А. Ломсков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГАУ «Московский государственный зоологический парк»,

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина», [v-ostapenko@list.ru](mailto:v-ostapenko@list.ru)

Человек на всем протяжении своего существования, являясь одним из видов членов биосферы, контактирует с огромным количеством других видов живых организмов. Список этот включает в себя среди множества живых организмов, например, бактерий, беспозвоночных, различные классы позвоночных животных. Не являются исключением и представители гусеобразных птиц, в частности гусь сухонос (*Anser cygnoides*).

По мнению ряда ученых именно сухонос, наряду с серым гусем (*Anser anser*), является "отцом-основателем" современных пород гусей, по крайней мере, их восточной группировки (БЭС, 2004; Остапенко, Бессарабов, 2014).

Сухонос обитает на юге Восточной Сибири, в Монголии и в северных провинциях Китая. На территории РФ его гнездовья встречаются в Забайкалье, на севере Сахалина, в районах Еврейской автономной области. Зимуют данные представители гусеобразных на юго-востоке Китая, единичные особи в зимние периоды встречаются также в Корее и Японии (Johnsgard, 2010).

Однако, на данный момент, во многом и под влиянием фактора антропогенной трансформации сухонос, как, впрочем, и ряд других видов птиц семейства утиные (Anatidae), относится к числу краснокнижных. К 70-м годам XX века гнездовой ареал вида в России стал носить мозаичный характер, а численность продолжала падать (Поярков, 2001). В настоящий момент он считается самым редким видом гусей (род *Anser*), ареал и численность которого, начиная со второй половины XX, резко сократилась (Остапенко, 2007). Популяция этого вида постоянно уменьшается и, вероятно, не превышает десятка тысяч особей (Бейчек, Штясны, 2004). По оценкам отечественных орнитологов общая численность сухоносов, гнездящихся на территории нашей страны, не превышает 500 особей (Бабенко, Поярков, устное сообщение, цит. по Остапенко, 2007).

Можно выделить несколько основных причин такого стремительного снижения численности сухоноса, вида «весьма обыкновенного во времена Пржевальского» (Воробьев, 1954). Во-первых, существенно повлияло прямое преследование со стороны человека, что обусловлено пониженным чувством осторожности сухоноса в отличие от многих других гусей. Данная особенность вида проистекает из его формирования и обитания в биотопах с отличными защитно-маскирующими условиями (например, заросшие осокой берега озер). Отмечено это и в личных наблюдениях ряда авторов, которые подходили к сухоносам на расстояние «верного ружейного выстрела» (Поярков, 2001). Второй причиной служит тот факт, что на части ареала сухоносы предпочитают заселять пойменные районы, которые являются наиболее активно используемыми участками рек (охота, браконьерство). Отсюда же

следует третья причина, а именно, – застройка естественных прибрежных ландшафтов, мест обитания сухоносов, для всевозможных рекреационных нужд (санатории, дома и базы отдыха). Кроме того, надо упомянуть про всевозможные агротехнические мероприятия (мелиорация, распашка земель и т.д.), проводящиеся, в том числе, и в биотопах, пригодных для обитания гусей.

Также не стоит забывать про естественных врагов сухоноса, в первую очередь многочисленных орланов (белохвостого, белоплечего). Влияние данного лимитирующего и ряда других естественных факторов подробно рассмотрено для Забайкалья (Горошко, 2001). Именно совокупность влияния факторов способствующих естественной гибели особей, а также сопряженное воздействие все возрастающего антропогенного пресса напрямую сказались на снижении численности сухоноса.

Одним из путей поддержания численности сухоноса, как, впрочем, и других видов птиц, является реинтродукция особей, выращенных в зоопарках в естественную среду их обитания. Примером такой природоохранной деятельности, соответствующей концепции устойчивого развития (Медоуз, Рэндерс, 2007), может служить работа Московского зоопарка.

Еще во времена становления Московского зоосада (60-е года XIX века), по замыслу его основателей, он изначально создавался как научно-исследовательское учреждение (Попов, 2004). Верен зоопарк этой концепции на протяжении всего своего функционирования. Реализуется она и в настоящее время, осуществляя не только экспериментальные исследования, но и уделяя внимание проблемам сохранения редких видов животных. Ведь целый ряд птиц нуждается в охране, которая должна проводиться как в условиях дикой природы (*in situ*) (Исаков, 1984), так и в искусственно созданных условиях (*ex situ*), в том числе и зоопарковских (Флинт, 2004). Проиллюстрировать данный тезис можно на примере работы с коллекцией сухоноса.

Основу содержащейся на данный момент чистокровной коллекции сухоноса, составили 10 молодых птиц, отловленных в восточной провинции Монголии на озере Хайчин Цаган Нур в 1981 году (Остапенко и др., 1986). Сухоносы к тому времени уже содержались в зоопарке, но, по мнению целого ряда авторитетных орнитологов, "с примесью домашних китайских гусей" (Воронина и др., 2004). Создание чистокровной группы является, несомненно, положительным моментом, не только в плане генетической чистоты вида, как биологического и культурного достояния (Лебедев, 2014), но и также в перспективе дальнейшей реинтродукции в места естественного обитания. Гуси, пойманные в начале восьмидесятых, и дали начало стабильно размножающейся группе сухоносов Московского зоопарка (Остапенко и др., 1986). Начиная с того времени, в столичном зоопарке было выращено свыше 300 сухоносов, часть из которых была передана в другие зоопарки, входящие в Евроазиатскую региональную ассоциацию зоопарков и аквариумов (ЕАРАЗА) (Остапенко, 2007).

Однако в начале нынешнего века возникла накопившаяся за 20 лет закономерная проблема инбридинга, возникающая в коллекциях зоопарков. Неоценимую помощь в ее решении оказал сотрудник МГУ к.б.н.

Н.Д. Поярков, передавший 2 выводка сухоносов (по 5 особей каждый), от птиц, гнездящихся в районе Амура. Эти особи создали второе маточное поголовье сухоносов, что способствовало накоплению и сохранению генофонда вида, решая проблему близкородственного скрещивания внутри группы особей, содержащихся в условиях *ex situ*.

В 2003 году 10 молодых птиц из приплода того же года, выведенные в Московском зоопарке, были переданы в питомник при Иркутском пединституте для экспериментальной программы реинтродукции сухоноса в Забайкальском крае. Двумя годами позже, совместно с Рабочей группой по гусеобразным Евразии, сотрудниками Московского зоопарка была подготовлена Международная комплексная научно-производственная программа "Сохранение редких гусеобразных Евразии" (Остапенко и др., 2006). Кроме целого ряда редких и исчезающих видов – представителей отряда гусеобразные (Anseriformes) в нее вошел и сухонос, который, хоть и является одним из самых легко разводимых видов гусей, численность его в орнитофауне РФ не увеличивается.

Если анализировать ежегодные отчеты Информационных сборников ЕАРАЗА (в которых помимо сведений о численности приводятся данные о размножении особей) за последние 5 лет, то для коллекции сухоносов, содержащихся в Московском зоопарке, можно проследить следующую репродуктивную динамику (табл.).

**Таблица.** Состояние коллекции сухоносов в Московском зоопарке за последние пять лет

Годы	численность коллекции	количество особей сухоноса			кол-во полученных птенцов
		самцы	самки	особи неизвестного пола	
2009	50*	14	13	23	4
2010	58	10	10	38	18
2011	56	5	9	42	5
2012	64	26	21	17	12
2013	56	20	18	18	5

*\*численность каждого года приводится на 01.01. следующего календарного года*

Из данных приведенных в таблице видно, что коллекция сухоносов стабильно размножается, однако такого темпа репродуктивной динамики (в среднем за 5 лет годовой приплод составляет 9 особей), который, скорее, позволяет группе удерживать стабильную численность (средняя величина коллекции на выбранном временном промежутке составляет около 57 особей), явно не хватит для проведения интенсивной работы по реинтродукции особей в естественные биотопы. Для реализации подобной программы, направленной на спасение исчезающего вида в природе, необходима совместная работа



многих зоопарков членов ЕАРАЗА и прочих учреждений данного профиля: локальные питомники, заповедники, научные и учебные учреждения. Кроме того, должны создаваться государственные программы, подобные русско-японской по сохранению сухоноса (Полярков, Куречи, 2001), которые должны стабильно финансироваться государством. Необходимо проводить постоянный мониторинг вида в природных местообитаниях, следить за выпущенными в природу особями и их потомством. Этим вполне квалифицированно могли бы заниматься научные учреждения природоохранного типа, проводящие экспедиционные и стационарные исследования в природе. Здесь важно тесное сотрудничество зоопарков с ними. Также абсолютно необходимо проведение популяризаторской и разъяснительной работы с местным населением, искоренение браконьерства, без чего реинтродукция любого редкого вида не имеет смысла.

Надо отметить, что к настоящему времени в 19 зоопарках ЕАРАЗА содержится 177 сухоносов (57 самцов, 54 самки и 66 особей неизвестного пола) (Инф. сб. ЕАРАЗА, 2015). Это неплохой задел, однако предстоит проделать еще огромную работу по организации интенсивного разведения этого вида в искусственных условиях для дальнейшей его реинтродукции. Таким образом, начало положено, и предпосылки для восстановления ареала и численности сухоноса в России есть.

### *Литература*

- Большой Энциклопедический Словарь изд-е 2ое. – М.: Большая Российская энциклопедия; СПб.: Норинт, 2004. – 1456 с.
- Бейчек В., Штясны К.** Иллюстрированная энциклопедия птиц. – М.: Лабиринт Пресс, 2004.
- Воробьев К.А.** Птицы Уссурийского края. – М.: Изд-во АН СССР, 1954. – 369 с.
- Воронина Т.В., Егорова Л.В., Скуратов Н.И.** История отдела орнитологии. – С. 227-239 // К 140-летию со дня основания. Страницы истории / Под общей ред. Л.В. Егоровой. – М.: Эллис Лак. 2000, 2004. – 304 с.
- Горошко О.А.** 2001. Сухонос на востоке Забайкалья и Монголии // Казарка. № 7, с. 68-98. Информационные сборники Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов. 2009-2015. Выпуски 29-34. – М.: Московский зоопарк.
- Исаков Ю.А.** 1984. Создание системы охраняемых водно-болотных угодий как путь к воспроизводству ресурсов водоплавающих птиц. // Современное состояние ресурсов водоплавающих птиц. - М. - С. 207-209.
- Лебедев И.Г.** Учение о породе как часть теории зоокультур: Учебное пособие. – М.: ФГБОУ ВПО "МГАВМиБ" имени К.И. Скрябина, 2014, 448 с.
- Медоуз Д., Рэндерс Дж.** Пределы роста. 30 лет спустя. – М.: ИКЦ "Академкнига", 2007. – 342 с.
- Остапенко В.А.** Значимые и наиболее перспективные программы сохранения гусеобразных птиц на постсоветском пространстве. // Орнитологические исследования в зоопарках и питомниках. Вып. 2: Межвед. сб. науч. и науч.-метод. тр. – М.: Московский зоопарк, 2007, 200 с.
- Остапенко В.А., Бессарабов Б.Ф.** Водоплавающие птицы в природе, зоопарках и на фермах: классификация, биология, методы содержания, болезни, их профилактика и лечение. / Учебное пособие. – М.: ЗооВетКнига, 2014. - 250 с.

- Остапенко В.А., Богданович Г.Г., Вишневская Л.М.** 1986. Разведение сухоноса *Anser cygnoides* в Московском зоопарке. // Тез. докл. междунар. конф.: "Природ. условия и биолог. ресурсы Монгол. Народ. Респуб." – М.: Наука, с. 179-180.
- Остапенко В.А., Скуратов Н.И., Поярков Н.Д.,** 2006. "Редкие и исчезающие гусеобразные Евразии" Компл. Междунар. научно-производственная программа. // Информац. сб. Евроазиат. регион. ассоциации зоопарков и аквариумов. Вып 25. – М., с. 430-436.
- Попов С.В.** История отдела научных исследований. с. 267-281. // К 140-летию со дня основания. Страницы истории / Под общей ред. Л.В. Егоровой. – М.: Эллис Лак. 2000, 2004. – 304 с.
- Поярков Н.Д.** 2001. Сухонос: вопросы происхождения, динамики численности, биологии и охраны // Казарка № 7, с. 51-67.
- Поярков Н.Д., Куречи М.** 2001. Программа сохранения сухоноса как модель охраны редких видов птиц. // V Дальневосточная конференция по заповедному делу, г. Владивосток, 12-15 октября 2001 г. (Материалы конференции). – Владивосток: Дальнаука. – С. 221-222.
- Флинт В.Е.** Стратегия сохранения редких видов в России: теория и практика. – М.: Московский зоопарк, 2004. – 376 с.
- Johnsgard P.A.** Ducks, Goose and Swans of the World. Revised Edition. – University of Nebraska, 2010. – 404 pp.

### **Summary**

#### **V.A. Ostapenko, I.N. Skuratov, M.A. Lomskov Protection of a Swan goose (*Anser cygnoides*) by *ex-situ* method**

So far 19 zoos EARAZA contain 177 Swan goose (57 males, 54 females and 66 individuals of an unknown sex) from who around 60 contains Moscow Zoo. In creation of artificial group of Swan goose is great value of the Moscow Zoo. Are described historically its stages. Collaboration of zoos and such establishments as local nurseries, reserves, the scientific and educational organizations is necessary for implementation of the program directed on rescue of an endangered species in the nature. Educational nature protection work among local human population is extremely important.

---

## **НЫНЕШНЕЕ СОСТОЯНИЕ И ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ВОЗРОЖДЕНИЯ ПОПУЛЯЦИИ СТРЕПЕТА (*TETRIX TETRIX*) В БОЛГАРИИ**

***Д.Н. Нанкинов***

Болгарский орнитологический центр, Институт зоологии Болгарской академии наук, София, Болгария, [d.nankinov@abv.bg](mailto:d.nankinov@abv.bg)

Граница гнездового ареала стрепета в Юго-Восточной Европе в прошлом проходила на Балканском полуострове. В XIX веке вид размножился в степях и равнинных районах по всей Болгарии (Христович, 1890), а число охотников в стране было совсем ничтожным. На стрепетов и фазанов они

охотились с чучелами, расставляя их наподобие стада птиц, а сами охотники прятались рядом в яме, вырытой в земле и покрытой хворостом. В те времена, в степной Добрудже была распространена охота с борзыми собаками. На полях в местах кормежки дроф и диких гусей охотники разбрасывали замоченные в водке зерна гороха или маиса, а когда птицы становились пьяными, охотники спускали на них собак (Чайковский, 1903). Наверное, тогда в Болгарии зимовали стрепеты, выведшиеся на нынешних территориях Румынии, Молдавии, юга современной Украины и юга Европейской России. Весной, в довольно большом количестве, они возвращались в Крым, заселяли всю равнинную часть полуострова, местами достигая очень высокой численности (Костин, 1983). Даже нынче часть популяции стрепетов из Саратовской области, с началом первых заморозков в конце октября, мигрирует на юго-запад (Мосейкин, 1986) в сторону Балкан.

Заметное уменьшение численности стрепета в Болгарии почувствовалось сразу после десятилетия беспрерывных войн (1-я Балканская – 1912-1913 гг., 2-я Балканская – 1913 г. и Первая мировая война – 1914-1918 гг.), прокатившихся по территории Болгарии, на Балканах и в Европе, а вслед за ними – Гражданская война и иностранная интервенция по всей России (1917-1921 гг.). В охотничий сезон 1934-1935 гг. в Болгарии были добыты всего 211 стрепетов (Сборник „Ловец”, 1936, 1-10: 57-60), но на Балканах все еще встречались стаи стрепетов, достигавших 250 особей (14 февраля 1940 г. в дельте реки Вардар) (Makatsch, 1950). Сокращение популяции стрепета продолжилось и во время Второй мировой войны (1939–1945 гг.), после которой болгарские охотники добывали уже в два раза меньше стрепетов (101 штук в сезон 1945–1946 гг.), чем десять лет назад (Нановски, 1948).

К середине XX века сравнительно стабильные, но малочисленные очаги размножения и зимовки стрепета на Балканах сохранились на территории Македонии и Сербии (Иванов, 1941; Матвејев, 1950). Тогда он все еще выводил птенцов на северо-востоке Болгарии, в степях Добруджи (Патев, 1950). Там (Петров, Златанов, 1955), а также на полях Бургасского округа (Простов, 1964) и в других местах, некоторые пары пытались размножиться и впоследствии. В последний раз в гнездовой период пары стрепетов были замечены летом 1979 г. – на склонах возвышенности у Атанасовского озера, и в первой половине июня 1987 г. – в холмистой местности у с. Радинчево, Хасковской области (Борислав Борисов – устное сообщение), а мигрирующие стаи на осеннем пролете регистрировал в октябре–ноябре в окрестностях г. Бургаса Светлан Иванов: 1993 г. – 7 птиц, 1997 г. – 9 птиц и 2002 г. – 12 птиц.

Причинами резкого снижения численности стрепета в середине прошлого века обычно считают интенсивную распашку целинных и залежных земель, высокую смертность птиц на зимовках в суровые зимы и массовое применение пестицидов в сельском хозяйстве (Белик, 2001). Как мы уже сообщали (Нанкинов, 2009), наряду с распашкой степей, жестокий удар популяции стрепета, дрофы (*Otis tarda*), красавки (*Anthropoides virgo*) и многих других видов птиц Болгарии, был нанесен в период с 1937 по 1969 год в результате применения ядохимикатов и, прежде всего, ДДТ. Массовое

использование этого инсектицида началось в 1948 году, когда считалось, что он токсичен только для насекомых и якобы безвреден для позвоночных животных. Распыленный в природе ДДТ проникает в тело насекомых и поражает их нервную систему. Однако за годы массового применения препарата многие насекомые становились резистентными к нему, так что даже десятикратное увеличение концентрации инсектицида не уничтожало вредителей. Но зато ДДТ отравлял всех позвоночных животных, которые питались насекомыми, ягодами, семенами и листьями растений или пили отравленную воду. В том числе и стрепеты, которые погибали от больших доз ДДТ, поглощенных вместе с пищей и водой. Кроме того, это соединение накапливалось в организмах птиц и их яйцах и негативно сказывалось на репродукции вида в целом. В Болгарии ДДТ официально запрещен в 1969 году, но с 1969 по 1980 год он все же использовался в «борьбе с малярией». Препарат имеет очень медленный период распада в природе. Даже сегодня он все еще содержится в почвах Болгарии: в 11% почв – 1,5 мг/кг, в 20% почв – 0,3-1,5 мг/кг, в остальных – показатели ниже. А это означает, что ДДТ продолжает присутствовать в организмах растений, беспозвоночных и позвоночных животных. В последние два десятилетия химические препараты в болгарском сельском хозяйстве используются крайне редко или вообще не применяются и это, наряду с увеличением количества заброшенных земель, благоприятно сказывается на орнитофауне страны.

Распашка степей на северо-востоке Болгарии и пустошные земельные участки на равнинах и в предгорьях по всей стране привели к освоению новых местообитаний для гнездования и кормления малочисленной популяции птиц, так что к середине XX века часть сохранившихся пар болгарской популяции стрепета уже гнездилась на сельскохозяйственных землях (Простов, 1964). В конце лета и осенью стрепеты собирались на кормежку на кукурузных полях, а после уборки урожая перекочевывали на территорию бывших болот и на участки, поросшие травой и кустарниками (Дюкмеджиев, 1938). На равнине Овче поле (Овечье поле) в Македонии стрепеты обитали круглогодично на полях, засеянных зерновыми культурами и в виноградниках. Птицы укрывались на стерне, а также в местах с высокой травой или зарослями редких кустарников (Иванов, 1941).

В прошлом в степях, на лугах, пастбищах, стоянках скота и возле дорог существовали хорошо выраженные кормовые ассоциации стрепета и домашнего скота, где птицы кормились имаго и личинками насекомых, добывая их даже из экскрементов животных. Еще более века тому назад исследователи подчеркивали, что „пасущиеся стада несколько не мешают стрепету, который превосходно уживается и с овцами, и с рогатым скотом..., что в конце лета... стрепеты любят выходить кормиться насекомыми на т. наз. тырла, т.е. места стоянок скота в степи” (Мензбир, 1895). Как правило, гнезда при пастьбе не уничтожаются. Умеренный выпас крупного рогатого скота не влияет в сколько-нибудь значительной мере на состояние численности стрепета. Более того, такой выпас зачастую способствует формированию наиболее благоприятных для его существования растительных сообществ

(Мосейкин, 1986). В некоторых частях ареала самцы стрепета предпочитают занимать пастбища с низкой растительностью, участки с интенсивным выпасом (Santangeli, Dolman, 2011) или места с более разнообразной растительностью и обилием насекомых (Martinez, 1998). В Болгарии, к сожалению, только за последнюю четверть века поголовье крупного рогатого скота сократилось в несколько раз, а численность буйволов уменьшилась в 37 раз. Таким образом, резкое падение поголовья пасущегося скота также негативно влияет на возрождение популяции стрепета в нашей стране (Нанкинов, 2013).

Если в прошлом основными причинами сокращения численности стрепета в Болгарии были распашка степей и применение ядохимикатов в сельском хозяйстве, то сейчас попыткам возрождения популяции стрепета будут мешать браконьерство, фактор беспокойства, а также густая сеть электропроводов и наличие многочисленных ветропарков, которые, к сожалению, возникли именно в районах прошлых интенсивных миграций и зимовок, а также будущих потенциальных гнездовых вида. Стрепеты уничтожаются браконьерами во время охотничьего сезона, совпадающего с осенней миграцией и зимовкой птиц. Почти каждую зиму на полях и степях северо-востока Болгарии, где концентрируются тысячи белолобых казарок (*Anser albifrons*), останавливаются и небольшие стаи или одиночные особи стрепета. Часть из этих зимующих птиц погибает от браконьеров, которые считают, что убитые ими стрепеты являются «молодыми фазанятами». Зимой 2014/2015 г. в трех местах (Дуранкулак, Шабла и Тюленово) было встречено всего 4 стрепета.

Как известно (Браунер, 1923), стрепеты любят «местности с преобладанием лощин, бугров, голощеков и прочих неровностей», где самцы устраивают свои «точки». Для тока стрепеты предпочитают наиболее твердые участки почвы, находящиеся вблизи посевов зерновых (Голованова, 1974). На каменистых участках с низкой растительностью, или вообще местами оголенных, выводят и стрепеты на юге Франции (Schultz, 1980). В Болгарской Добрудже сохранились обширные твердые участки почвы с низкой растительностью, расположенные более всего в каменистой степи (кайряки) у мыса Калиакра, которые охраняются законом. Однако со стороны суши каменистая степь на мысе Калиакра «огорожена» густой сетью ветряных установок и электропроводов. Известно, что во время сезонных миграций стрепеты часто летят и ночью. И если птицы захотят добраться до степных участков, то некоторые из них могут быть убиты вертящимися лопастями ветряных турбин или могут столкнуться с проводами. В литературе (Воробьева, 1986; Мосейкин, 1986; Султанов, 1991 и другие) сообщалось о гибели стрепетов, налетевших на провода, а также о низкой продуктивности пар, гнездящихся вблизи таких участков.

В деле содержания стрепетов и создания группы птиц для вольерного разведения в зоопарках и питомниках уже накоплено достаточно опыта (Остапенко и др., 2008). В Болгарии существуют 19 зоопарков, но сравнительно подходящими для разведения стрепета могут быть два из них, а

именно: в городах Добрич и София. В этих зоопарках или в специальных зоопитомниках можно начать инкубацию яиц и создание размножающегося в неволе родительского поголовья стрепета, а также наладить ежегодный выпуск выращенных птиц в сохранившиеся степные участки, пустошные земли и на поля страны. Мы считаем, что сейчас самый благоприятный период реаклиматизации стрепета в Болгарии, в связи с наличием больших площадей заброшенных земель, отметим вялое земледелие в ряде районов, отсутствие или ограниченное применение пестицидов и инсектицидов в сельском и лесном хозяйстве. Происходит адаптация пар стрепетов к гнездованию на полях и заброшенных землях. Наиболее удачный и безопасный период выпуска стрепетов в природу – середина марта, когда охота на водоплавающую дичь, на фазанов, вальдшнепов, бекасов и голубей уже закончена и риск гибели выпущенных птиц от браконьеров – минимальный. В качестве мест выпуска надо выбирать более обширные уголья, где выращиваются разнообразные и подходящие для кормежки стрепета сельскохозяйственные культуры (пшеница, ячмень, кукурузы, люцерна, рапс и др.), часть урожая не убирается, и где птицы находятся в безопасности. Успеха можно ожидать только в том случае, если местные жители будут проинформированы и привлечены к делу охраны птиц, а охотничья организация займется ограничением численности лисиц, шакалов, врановых птиц, бродячих собак и кошек. Возраст выпускаемых в природу стрепетов не должен быть меньше двух лет для самцов и одного года – для самок. Возможно, они смогут создать пары между собой или с опоздавшими на зимовку особями из более северных популяций. Было бы хорошо, если бы мероприятия по искусственному разведению, выпуску в природу и организации стабильной охраны птиц осуществлялись одновременно в Болгарии, Румынии, Молдавии, Украине и России. Не имеет значения, на территории каких из упомянутых стран загнездятся выпущенные птицы. Самое главное – это постепенное возрождение бывших очагов размножения в этих странах, возрождение почти замершего миграционного пути, а также зимовки стрепета в Юго-Восточной Европе.

### ***Литература***

- Белик В.П.** 2001. История и современное состояние восточноевропейских популяций стрепета. // Орнитология, 29: - М. МГУ, 212-222.
- Браунер А.А.** 1923. Сельскохозяйственная зоология. – Одесса: 1–436.
- Воробьева Т.Д.** 1986. Зимовка стрепета на Юго-Западном побережье Каспийского моря. // Дрофы и пути их сохранения. – М.: 86-89.
- Голованова Э.Н.** 1974. Некоторые данные по биологии стрепета. // Орнитология, 11. – М.: МГУ, 367-369.
- Дюгмеджиев Д.** 1938. Към биологията на стрепета. // Ловец, 4 : 81.
- Иванов С.** 1941. Дивечовото богатство в новоосвободените земи. I. Македония. // Ловец, 9-10: 205 – 206.
- Костин Ю.В.** 1983. Птицы Крыма. - М.: Изд.Наука: 1–240.
- Матвејев С.** 1950. Распространенье и живот птица у Србији (Ornithogeographia Serbica). - Београд: 1 – 362.
- Мензбир М.А.** 1895. Птицы России. Том 1. – М.,: 1-836.

- Мосейкин В.Н.**1986. Экология и охрана стрепета в Саратовской области. // Дрофы и пути их сохранения. – М.: 71-86.
- Нанкинов Д.Н.** 2009. История красавки *Anthropoides virgo* в Болгарии. // Русский орнитологический журнал. Том 18, Экспресс-выпуск № 480: - СПб.:95-704..
- Нанкинов Д.Н.** 2013. Кормовые ассоциации диких птиц с домашним скотом и их проявление на территории Болгарии. // Русский орнитологический журнал, Том 22, Экспресс-выпуск № 949. - СПб.: 3373-3397.
- Нановски Й.Н.**1948. Ловно стопанство. - София: 1–24.
- Остапенко В.А., Рожков П.С., Рожкова Т.В., Виноградов С.И., Лозовская М.В., Финогенов О.В.,** 2008. Опыт содержания стрепетов (*Tetrax tetrax*) в зоопитомнике Московского зоопарка. // Дрофиные птицы Палеарктики: разведение и охрана. – М.: 93-97.
- Патев П.** 1950. Птиците в България. // БАН. София: 1-364.
- Петров, Б., Златанов С.,** 1955. Материали по фауната на птиците в Добруджа. // Списание на научно-изследов. Ин-ти при М-во на земеделието, 1: 93-113.
- Простов, А.** 1964. Изучаване на орнитофауната в Бургаско. // Изв. на зоол. ин-т с музей, 15: 5-67.
- Султанов Э.Г.**1991. Оценка ущерба от гибели птиц на ЛЭП и ЛС в юго-восточной части Азербайджанской республики. // Актуал. вопр. экол. и охрана природы Ставропол. края и сопред. терр. – Ставрополь: 162-163.
- Христович, Г.** 1890. Материали за изучаване българската фауна. // Сборник за народни умотворения, 2: 185-225.
- Чайковский А.** 1903. Охота в Европейской Турции и смежных странах. // Природа и охота, 8 :1-19.
- Makatsch W.**1950. Die Vogelwelt Macedoniens. – Leipzig :1 – 452.
- Martinez С.** 1998. Selección de microhabitat de Sison Comun *Tetrax tetrax* durante la estación reproductora. // Ardeola, 45, 1: 73-76.
- Santangeli A., Dolman P.,** 2011. Density and habitat preferences of male little bustard across contrasting agro-pastoral landscapes in Sardinia (Italy). // Eur.J.Wildlife Res., 57, 4: 805-815.
- Schultz H.**1980. Zur Bruthabitatwahl der Zwergtrappe *Tetrax t.tetrax* in der Grau «Sudfrankreich». // Braunsch. Naturk. Schr. 1: 141-160.

### **Summary**

#### ***D.N. Nankinov Present state and possible ways of revival populations of a little bustard (Tetrax tetrax) in Bulgaria***

The author describes history of extinction of a little bustard in Bulgaria. He suggest to hold events for artificial cultivation, release in the nature and the organizations of stable protection of a little bustard at the same time in Bulgaria, Romania, Moldova, Ukraine and Russia.



## МОНИТОРИНГ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ЮЖНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ БЕЛОПЛЕЧЕГО ОРЛАНА

**В.Б. Мастеров<sup>1</sup>, М.С. Романов<sup>2</sup>, О.Е. Рванцева<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

<sup>2</sup>ФБГУН Институт математических проблем биологии РАН, Пущинский государственный естественно-научный институт.

<sup>3</sup>ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus* Pall.) является самым крупным представителем рода *Haliaeetus* в мировой фауне. Этот эндемик Дальнего Востока РФ занесен в Красные книги различного уровня (МСОП, России, Азии, региональные Красные книги). Южная часть ареала в настоящее время пересекается с районами активного освоения природных ресурсов, в первую очередь месторождений углеводородов. Обладая сравнительно небольшой численностью и медленными темпами воспроизводства, белоплечий орлан оказался чрезвычайно уязвимым в условиях глобального изменения прибрежных экосистем.

Мониторинг состояния южных популяций этого вида проводился на протяжении последних двух десятилетий и охватывал территорию северного Сахалина, нижнего Приамурья и прилегающей части побережья Охотского моря. В рамках мониторинга особое внимание уделяли изучению ключевых характеристик, таких как пространственное распределение гнездовых участков, численность, возрастная структура и темпы прироста популяции.

На побережье Охотского моря белоплечие орланы обитают в узкой прибрежной полосе, шириной до 3 км. По долинам крупных рек (Уда, Тугур, Ульбан) птицы могут гнездиться на удалении до нескольких десятков километров. Южная граница ареала спускается вдоль материкового берега Татарского пролива до мыса Сюркум (120 км севернее г. Советская гавань).

Вверх по р. Амур орланы проникают на 540 км — до устья р. Горин, где в 1989 г. обнаружили гнездо с птенцами, хотя самих птиц отмечали с 1982 г. (Колбин и др., 1994). Анализ конструкций и относительного возраста гнезд позволил предположить, что вид постепенно продвигается на юг вдоль амурской поймы. Причем расселение идет путем захвата гнездовых участков орланов-белохвостов (Мастеров, 1992). В 2012 г. пара взрослых белоплечих орланов вместе с молодой птицей (возможно, слетком) была отмечена недалеко от г. Хабаровск (В.В. Пронкевич, личн. сообщ.).

На Сахалине область гнездования орланов охватывает полосой морское побережье от зал. Виахту на западе до п-ова Шмидта на севере и далее на юг вдоль восточного побережья до п-ова Терпения и озера Невского. В 70-х годах XIX в. белоплечий орлан в южной части острова был весьма многочисленным (Добротворский, 1870, цит. по Гизенко, 1955), однако в настоящее время южнее залива Терпения, по-видимому, не гнездится.

На Курильской гряде орланы обитали только на острове Онекотан (Лобков, Нейфельдт, 1986), но в последние два десятилетия достоверных фактов гнездования этого вида на архипелаге неизвестно.

Ведущую роль в питании белоплечего орлана играют тихоокеанские лососи. По-видимому, их распространение в значительной степени определяет кружево ареала орланов. На многих реках охотского бассейна граница распространения гнездовой этих птиц совпадает с расположением крупных нерестилищ лососей. На нижнем Амуре роль лососей замещают другие виды рыб, основные из которых амурская щука, серебряный карась, амурский сом и касатка-скрипун. В весенний период главными объектами охоты пернатых хищников на морском побережье являются бельки кольчатой нерпы (акибы), которые щелятся на прибрежных дрейфующих льдинах. Районы гнездования белоплечих орланов во многом совпадают с распределением мест родовых залежек нерп.

Орланы предпочитают поросшие лесом речные долины и склоны морских террас, побережья озер и заливов, где высокие деревья растут близко к береговой линии. Из 1047 гнезд белоплечих орланов 75% располагались не далее 500 м от ближайшего кормового водоема, а 59% — не далее 200 м. Кормовые биотопы представляют собой побережье и мелководные акватории с глубинами до 1,5 м, а также водно-болотные угодья в приморской полосе. В наиболее продуктивных местообитаниях орланы могут образовывать групповые поселения, где расстояние между гнездами соседних пар сокращается до нескольких десятков метров (минимальное 73 м, среднее 194 м) (зал. Ныйский на о. Сахалин).

Согласно последней сводке (BirdLife International, 2014), общая численность вида оценивается в 4600–5100 особей, включая 1830–1900 гнездящихся пар и 1000–1300 неполовозрелых особей. На о. Сахалин численность белоплечих орланов насчитывает около 1110 особей, включая 400 гнездящихся пар, 140 нетерриториальных взрослых особей и 170 неполовозрелых птиц (Мастеров, Романов, 2014).

На северо-западном побережье острова от залива Тык до залива Байкал известно, по меньшей мере, 60 гнездовых участков орланов. В долинах сравнительно крупных рек, таких как Уанга, Большой и Малый Вагис, Чингай, обитают не менее 4–6 пар орланов. На других реках — Лах, Тык, Погиби, Лангры — известно по 2–3 гнездовых участка. На заливах Байкал и Помрь существуют не менее 15 участков. Открытые скалистые и обрывистые берега полуострова Шмидта высотой 30–60 м мало подходят для гнездования этих хищников. Участки птиц располагаются в распадках и долинах небольших рек и ручьев на удалении до 400 м от берега. На скалах обнаружено только два гнезда белоплечих орланов. Всего на полуострове обитает около 17–25 пар. Основная часть островной популяции белоплечих орланов сосредоточена на лагунных заливах северо-восточного побережья. Здесь гнездятся не менее 370 пар этих хищников. На отрезке побережья от залива Лунский до мыса Терпения обитает, вероятно, около 60–70 пар. Орланы предпочитают строить гнезда в устьях рек и ручьев, где отвесные береговые обрывы прерываются

распадками. Самый южный район гнездования белоплечих орланов приурочен к побережью залива Терпения и озера Невское. Здесь существуют предположительно 30–35 гнездовых участков орланов.

Группировка белоплечих орланов, обитающих в Нижнем Приамурье и на южном побережье Охотского моря, насчитывает не менее 1200 особей, примерно четверть из которых (от 22 до 32%) составляют неполовозрелые птицы. На Шантарском архипелаге гнездятся 65–70 пар этих хищников (Мастеров, 1998). В южной части о. Феклистова известно 13 гнездовых участков, а на о. Б. Шантар — не менее 28.

Вдоль морского побережья от Тугурского залива до устья Амура плотность птиц варьирует в широких пределах. Изрезанное небольшими бухтами западное побережье Тугурского залива де-факто оказалось слабо заселено орланами — 0,03 пары/км. Широкая илистая литораль, обсыхающая во время отлива, мало привлекательна для птиц в кормовом отношении, хотя гнездовые местообитания вполне соответствуют требованиям этого вида.

В Ульбанском заливе известно 13 участков белоплечих орланов, в заливе Николая — всего 6. На большом протяжении побережья Ульбанского залива в море обрываются отвесные скалы, высотой более 100 м. В заливе Николая берега в основном пологие, но также как в Тугурском заливе мелководья не отличаются особой продуктивностью. Поэтому плотность гнездования составляет здесь всего 0,06 участков на 1 км береговой линии. В мелком заливе Нерпичий с поросшими лиственничной тайгой низкими берегами, плотность возрастает в 10 раз — до 0,46 пар/км. Здесь обитает 6 пар орланов. Также плотно заселено орланами лагунное оз. Мухтеля, где известно 13 гнездовых участков этого вида. Вдоль открытого морского побережья от залива Александры до залива Счастья известно около 48 гнездовых участков белоплечих орланов. В самом заливе Счастья гнездится 8–10 пар.

Основная часть популяции населяет крупные озера амурского бассейна. Наиболее многочисленная группировка, включающая 80 гнездовых участков, располагается на оз. Удыль. Вдвое меньше пар обитает на оз. Кизи — 41. Далее по убывающей располагаются озера Кади — 24, Дальджа — 16, Орель — 13, Иркутское — 9, Дудинское — 7, Орлик — 6, Джевдаха — 6 и Чля — 5 гнездовых участков. На некрупных озерах амурской поймы, таких, например, как Гера, Гавань, Татарское, Дали, обычно гнездится от 1 до 3 пар орланов. Общее число участков на водоемах этой категории насчитывает 23. Не менее 52 участков расположены на протоках амурской поймы, и в низовьях рек, впадающих в Амур. На самом Амуре известно, по меньшей мере, 27 гнездовых участков белоплечих орланов.

На побережье Татарского пролива вид сравнительно редок. От устья Амура до залива Чихачева известно 18 гнездовых участков. 3 пары обитают на Частых островах. Более плотно населены реки Псю, Нигирь, Мы, Тыми, где отмечено около 25 гнездовых участков. Южнее залива Чихачева белоплечие орланы единично гнездятся только на берегу небольших лагун в устьях рек, впадающих в Татарский пролив. До мыса Сюркум на протяжении 178 км известно только 5 гнезд этого вида. С продвижением на юг вид становится все

более редким, тогда как численность орлана-белохвоста постепенно возрастает.

Согласно данным телеметрии и цветного мечения, большинство сахалинских и амурских орланов зимует на о. Хоккайдо и Южных Курилах, (McGrady et al., 2003, Masterov, 2013). Здесь ежегодно собирается до 2400–2700 белоплечих орланов (Masterov et al., 2003). Некоторая часть материковых птиц летит зимовать в Приморье и далее на юг — на Корейский полуостров (Шибнев, Глущенко, 1988). На о. Сахалин лишь несколько десятков особей остается зимовать на побережье залива Терпения и Анивы (Нечаев, 1988).

Многолетний мониторинг позволяет сделать некоторые предварительные оценки и прогнозы состояния популяции орланов в южной части ареала. Возрастная структура популяции (соотношение неполовозрелых и взрослых особей) может косвенно свидетельствовать об ее устойчивости. В растущей популяции доля молодых птиц обычно больше, чем в сокращающейся, хотя данный показатель следует рассматривать с осторожностью (Stalmaster, 1987). Уменьшение доли неполовозрелых особей может происходить в результате снижения эффективности воспроизводства популяции, повышенной смертности молодых птиц, либо их пространственной дисперсии.

На Сахалине в начале 1990-х гг. молодые птицы в популяции составляли 30,8–38,4% (Masterov et al., 2000). В последующие годы их доля начала статистически значимо снижаться и к 2012 г. сократилась до 11%. На нижнем Амуре подобная тенденция также имела место, хотя она статистически не значима. В 1990-е годы доля молодых составляла в среднем 28% (Masterov, 2003), а в конце 2000-х годов снизилась до 17%.

На Сахалине и в Нижнем Приамурье гнездовая активность орланов (доля гнездящихся пар от общего числа территориальных пар) в среднем за многолетний период составила около 50%. На протяжении последних двух десятилетий этот показатель постепенно снижался: на Амуре с 60% в 1990-е годы до 45% в 2000-е, на Сахалине — с 68% до 54%, соответственно. Причем на Сахалине тренд является статистически значимым.

Средняя продуктивность сахалинской популяции белоплечевого орлана в 2004–2012 гг. составляла 0,58 слетка на обитаемую территорию. В 1990-е годы этот показатель был несколько выше — 0,79 слетка на территорию, а в конце 1980-х – начале 1990-х — еще выше: от 0,8 до 1,2 птенцов на территорию (Мастеров, 1995). В ряду многолетних наблюдений прослеживается статистически значимый отрицательный тренд. В настоящее время средняя продуктивность амурской популяции несколько выше — 0,64 слетка на территорию. Как и на Сахалине, этот показатель постепенно снижается. Если в 1980-е годы продуктивность изменялась в диапазоне от 1,0 до 1,3 птенцов на обитаемую территорию, то в последнюю пятилетку упала до 0,3–0,7. Анализ информации по близкородственным видам показывает, что для орланов нормальная продуктивность составляет 0,6–0,8 слетка на территориальную пару в год (Stalmaster, 1987; Struwe-Juhl, 2003). Известные примеры снижения продуктивности до 0,46 слетка и даже до 0,12 (Helander, 2003) чаще всего сопровождались популяционным спадом.

Динамика популяции непосредственно связана с гнездовой активностью и продуктивностью. Для оценки скорости роста популяции была использована матричная модель Лесли. В основу модели легли показатели относительной численности различных возрастных классов (характеризуют их выживаемость) и продуктивности. Расчеты предсказывают, что при сохранении отрицательных темпов прироста, сахалинская популяция может сократиться вдвое за 44 года, тогда как амурская — за 70 лет. Один из важных выводов моделирования — предположение о крайне высоком уровне смертности в первый год жизни, достигающей 83-85% (Романов, Мастеров, 2014)

Тесная связь с побережьями делает белоплечих орланов особенно уязвимыми при утрате местообитаний. На Сахалине это связано преимущественно с лесными пожарами и развитием нефтегазового комплекса. Освоение береговых и шельфовых месторождений углеводородов сопровождается строительством дорог и трубопроводов, что способствует росту рекреационной и хозяйственной нагрузки, а также воздействию фактора беспокойства. Орланы достоверно чаще покидают гнездовые участки, если изменения коснулись более 55% их площади. В настоящее время не менее 70% островной популяции обитает в осваиваемых районах.

На нижнем Амуре помимо пирогенной трансформации местообитаний на первый план выходит масштабная вырубка лесов и загрязнение водной среды промышленными стоками. Развитие проектов строительства каскада ГЭС, способных кардинально изменить гидрологический режим и всю экосистему амурской поймы, вызывают серьезное опасение за дальнейшую судьбу этих высших хищников-ихтиофагов.

### *Литература*

- BirdLife International. 2014. Species factsheet: *Haliaeetus pelagicus*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 19.03.2014.
- Helander B.** 2003. The white-tailed sea eagle in Sweden — reproduction, numbers and trends. — Helander B., Marquiss M., Bowerman W. (eds) Sea eagle 2000, conference proceedings of the Swedish society for nature conservation, Stockholm, 13–17 September 2000. Pp. 57–66.
- Masterov V.B.** 2003. Recent status of Steller's sea eagles in the South part of the Sea of Okhotsk. — Sea eagle 2000: Proceedings from the International Sea eagle Conference in Bjorko, Sweden, 13–17 September 2000. Pp. 141.
- Masterov V.B.** 2013. The Study of Migration and Spatial Relationships of Steller's Sea Eagles in the Southern Part of the Breeding Range. Avian migrants in the Northern Pacific: Breeding and Stopover sites in changing Earth. Scientific conference of the Institute of Marine Geology and Geophysics FEB RAS: Abstracts, Yuzhno-Sakhalinsk, September 3–7, 2013. p. 23
- Masterov V.B., Soloviev M.U., Zykov V.B.** 2000. Numbers and current status of the population of Steller's Sea Eagle on Sakhalin Island. — First Symposium on Steller's and White-tailed Sea Eagles in East Asia. Wild Bird Society of Japan. Tokyo. Pp. 45–57.
- Masterov V.B., Zykov V.B., Ueta M.** 2003. Wintering of White-tailed and Steller's Sea Eagles at southern Kuril Islands in 1998-99. — Sea eagle 2000: Proceedings from the International Sea Eagle Conference in Björkö, Sweden, 13–17 September 2000 (B. Helander, ed.). Stockholm, Sweden. Pp. 203–210.
- McGrady M.J., Ueta M., Potapov E.R., Utekhina I., Masterov V., Ladyguine A., Zykov V., Cibor J., Fuller M., Seegar W.S.** 2003. Movements by juvenile and immature Steller's Sea Eagles *Haliaeetus pelagicus* tracked by satellite. — Ibis. vol. 145. P. 318–328.
- Stalmaster M.V.** 1987. The Bald Eagle. Universe Books, New York. 227 p.

- Struwe-Juhl B.** 2003. Age-structure and productivity of a German white-tailed sea eagle population. – Helander B., Marquiss M., Bowerman W. (eds) Sea eagle 2000, conference proceedings of the Swedish society for nature conservation, Stockholm, 13–17 September 2000. Pp. 181–190.
- Гизенко А.И.** 1955. Птицы Сахалинской области. - М.: Изд-во АН СССР. 328 с.
- Колбин В.А., Бабенко В.Г., Бачурин Г.Н.** 1994. Птицы Комсомольского заповедника. – Позвоночные животные Комсомольского заповедника. - С. 13–41.
- Лобков Е.Г., Нейфельдт И.А.** 1986. Распространение и биология Белоплечего орлана *Haliaeetus pelagicus pelagicus* (Pallas). – Распространение и биология птиц Алтая и дальнего Востока. Труды Зоологического института АН СССР. Т. 150. С. 107–146.
- Мастеров В.Б.** 1992. Экологическая энергетика и межвидовые отношения орланов *Haliaeetus albicilla* L., *Haliaeetus pelagicus* (Pall.) на нижнем Амуре и острове Сахалин». Диссертация на соискание уч. степ. к.б.н., Москва, 157 с.
- Мастеров В.Б.** 1995. Современное состояние популяции и особенности биологии белоплечих орланов (*Haliaeetus pelagicus*) на юге Охотоморья. – Дневные хищные птицы и совы в неволе. Ежегодник. М.: Московский зоопарк, вып. 4: 10-17.
- Мастеров В.Б.** 1998. Состояние популяции и особенности биологии белоплечих орланов на юге Охотоморья. – Вопросы сохранения ресурсов малоизученных редких животных севера. Материалы Красной Книги. Ч. 1. Сс. 134–146.
- Мастеров В.Б., Романов М.С.** 2014. Тихоокеанский орлан *Haliaeetus pelagicus*: экология, эволюция, охрана. Товарищество научных изданий КМК. 384 с.
- Нечаев В.А.** 1988. Результаты зимнего учета белоплечего орлана на о. Сахалин в 1986 г. // Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана. – Владивосток: ДВО АН СССР. – С.120-121.
- Романов М.С., Мастеров В.Б.** 2014. Матричная модель популяции белоплечего орлана: усовершенствования и новые данные. Математическая биология и биоинформатика. 2014. Т. 9. № 2. С. 406-413. URL: [http://www.matbio.org/2014/Romanov\\_9\\_406.pdf](http://www.matbio.org/2014/Romanov_9_406.pdf)
- Шибнев Ю.Б., Глущенко Ю.Н.** 1988. Зимовка хищных птиц в юго-западном Приморье в 1985/86 г. // Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана. – Владивосток: ДВО АН СССР. – С.108-111.

### **Summary**

#### **V.B. Masterov, M.S. Romanov, O.Ye. Rvantseva Monitoring, distribution and number of the southern populations of the Steller's sea-eagle**

Indicators of distribution of nests the Steller's sea-eagles in the south of the Far East are considered. The main part of population occupies large lakes of the Amur basin. Close connection with coasts does the Steller's sea-eagles especially vulnerable when losing habitats. On Sakhalin it is connected mainly with forest fires and development of an oil and gas complex. On the Lower Amur besides progeny transformation of habitats to the forefront there is a large-scale deforestation and pollution of the water environment industrial drains. Development of construction projects of the cascade of the hydroelectric power station capable cardinaly to change the hydrological mode and all ecosystem of the Amur floodplain, cause serious fear for further destiny of these highest predators who eating fish.

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» ПО СОХРАНЕНИЮ РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ

*М.В. Сиденко*

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье»  
[msidenko@bk.ru](mailto:msidenko@bk.ru)

Национальный парк «Смоленское Поозерье» расположен на северо-западе Смоленщины. Это единственная особо-охраняемая территория Федерального значения в Смоленской области, занимает 146237 га (2,9% территории области). В составе авифауны «Смоленского Поозерья» 18 видов, занесённых в Красную книгу РФ, 34 вида из Красной книги Смоленской области, 90 регионально редких вида.

В 2012 г. в «Смоленском Поозерье» был реализован проект «Сохранение и восстановление популяций редких видов птиц крупных болотных массивов в национальном парке «Смоленское Поозерье», который стал одним из 13 победителей XIV конкурса малых грантов для ООПТ, объявленного WWF России.

Мысль о необходимости реализации подобного проекта в национальном парке «Смоленское Поозерье» возникала неоднократно и в прежние годы, но средств на его осуществление не было. Благодаря полученному гранту её удалось воплотить в жизнь.

Идея проекта состояла в том, чтобы с одной стороны построить гнёзда для редких птиц, гнездящихся на болотах, тем самым привлечь на гнездование новые пары, а с другой стороны обезопасить жизни уязвимых охраняемых птиц от гибели на линиях электропередачи в местах кормёжки.

Местом проведения работ были выбраны крупные болотные массивы, что не случайно. Известно, что обширные болота – это своеобразные рефугиумы, последние пристанища для редких и исчезающих птиц, не выдерживающих соседства с человеком. Эти территории, как правило, удалены от населенных пунктов, труднодоступны и практически не посещаются людьми в гнездовой период. Отсутствие фактора беспокойства, хорошие кормовые условия, гнездопригодная территория привлекают сюда редких птиц.

Проект был задуман для сохранения 7 видов, охраняемых Красными книгами РФ и Смоленской области: чёрный аист, беркут, орлан-белохвост, скопа, змеяед, дербник, чернозобая гагара, для которых крупные болотные массивы с примыкающими к ним лесами являются единственными или основными местами обитания.

В национальном парке «Смоленское Поозерье» имеется 33 болотных массива общей площадью около 16 тыс. га (10,7% территории парка), четыре из них: Вервижский (8680 га), Пельшев (1622 га), Лопатинский (1090 га) и Островской (1324 га) мхи – входят в число 12 самых крупных болот Смоленской области.

На этих болотах и в их ближайших окрестностях обитают перечисленные виды птиц. Современная гнездовая численность чернозобой



гагары, скопы, беркута, змеяда, дербника, чёрного аиста очень низка. По нашим оценкам, на момент реализации проекта на территории парка гнездились 3-5 пар скопы, 4-5 пар чёрного аиста, 1-2 пары дербника, не менее 2 пар змеяда. Встречи беркута, орлана-белохвоста и чернозобой гагары в гнездовой период позволяли надеяться, что эти виды ещё можно вернуть на гнездование и восстановить полноценную гнездовую группировку.

Необходимость проведения биотехнических мероприятий по постройке искусственных гнездовий для редких птиц в «Смоленском Поозерье» назрела давно. Дело в том, что до образования национального парка на его территории с 1936 года действовали два мехлесхоза. В результате их деятельности на большей части современной территории национального парка старовозрастные деревья вырублены, причём рубки велись и на болотных массивах. До настоящего времени одним из самых значимых лимитирующих факторов для крупных хищных птиц и чёрного аиста всё ещё остаётся недостаток подходящих для устройства гнезд высоких старых деревьев с удобным для подлёта расположением ветвей. Что касается редкого сокола – дербника, включённого в перечень редких видов Европейского центра и, гнездящегося здесь исключительно на верховых болотах, то его численность зависит от наличия старых гнездовых построек врановых птиц, которых на болотах не много. Поэтому для этих видов птиц необходимо было предпринимать специальные меры по спасению.

Всего за период работы по гранту были установлены 63 гнездовые платформы 3-х типов: малые (40X40 см) для дербника, большие квадратные (80X80 см) для чёрного аиста, беркута, орлана-белохвоста, змеяда, шестиугольные (100X100 см) – для скопы на болотных массивах: Лопатинский мох, Вервижский мох, Пельшев мох, Островской мох, Колпицкий мох и в прилегающих к ним лесах.

Гнездовое дерево и место расположения гнезда подбирались с учётом гнездовых предпочтений вида. Так, гнёзда для дербника монтировали на соснах неподалёку от болотных озёр, для крупных птиц – на высоте 10-20 м на берёзах, осинах, ольхах, дубах, соснах, вязе, ели. Гнёзда устраивали: на раскидистой макушке сосны (в чаше) для змеяда, в верхней части кроны на боковых ветвях у ствола – для орлана, беркута, чёрного аиста, на макушке самой высокой сосны – для скопы. На укрепленной платформе сооружали гнездовую постройку из сухих и зелёных веток, листового опада, мха и лесной подстилки, имитирующую гнездо.

Кроме того, на заповедном озере Пальцевское сотрудники национального парка установили 4 плавучих островка для чернозобой гагары, крайне редкой для Смоленской области птицы, центрально-европейская популяция, которой занесена в Красную книгу Российской Федерации. Поскольку гагары гнездятся у уреза воды на топких берегах озёр, то очень чувствительны к фактору беспокойства, основная причина повсеместного сокращения численности в Центральной России – беспокойство в гнездовой период, в частности посещение гнездовых озёр рыбаками и туристами.

Озеро Пальцевское, расположенное внутри обширного Вервижского мха в восточной части национального парка – одно из последних потенциальных мест гнездования гагары в Смоленской области. Именно на таких озёрах когда-то гагары были обычны. Известно, что гагара посещает Пальцевское озеро в гнездовой период, возможно, гнездилась здесь в прошлом. С нашей точки зрения, ещё можно попытаться вернуть этот вид на гнездование, поэтому целесообразно на гнездопригодных малопосещаемых озёрах устраивать искусственные плавучие островки. Для этого от берега озера отделяется сплавина размером 2,0X2,0 м или 1,5X1,5 м и затем кольями закрепляется на дне на некотором удалении от берега. Таким образом, гагары получают возможность обустроить гнёзда в местах, недоступных для людей и собак.

Для нас было важно не только построить гнёзда для птиц в подходящих местах, но и обезопасить их жизни от поражения электрическим током во время кормёжки в наиболее критичных местах – вдоль русел наиболее крупных рек и побережий озёр, для чего на этих участках необходимо было снабдить опасные линии электропередачи ВЛ 10 кВ специальными птицезащитными устройствами. Подобный проект с «двусторонней защитой» редких видов в России реализовался впервые.

Партнёром проекта выступила энергетическая компания ОАО «МРСК-Центра». И пока на болотах строили гнёзда для птиц, энергетики делали свою часть работы – оснащали птицепасные ВЛ-10кВ птицезащитными устройствами.

Эксплуатация птицепасных линий электропередачи напряжением 10 кВ без специальных птицезащитных устройств представляет собой серьёзную угрозу для многих птиц, в том числе и редких. Высоковольтные линии ЛЭП, напряжением 6-10 кВ наиболее опасны для птиц, эксперты называют их ЛЭП-убийцы. Они широко вводились в эксплуатацию в 1960-70-х гг. и с тех пор убивают птиц, местами массово. По данным Союза охраны птиц России в Европейской России ежегодно при контактах с ЛЭП гибнет более 7 млн. птиц. По нашим экспертным оценкам, в пределах только национального парка «Смоленское Поозерье» при этих же обстоятельствах ежегодно погибает не менее 2 тысяч особей различных видов птиц. По закону эти ЛЭП должны быть снабжены специальными птицезащитными устройствами, но мало где эти требования выполняются.

В Поозерье известны три случая гибели взрослых особей скопы, беркута и орлана-белохвоста от поражения электрическим током. Гибель одного из членов пары в гнездовой период у этих птиц означает, что весь выводок обречён на гибель. Птицы, потерявшие полового партнёра, долгое время не могут найти себе пару. Поэтому потеря каждой особи редкого вида значительна. Работы по оснащению птицепасных ЛЭП птицезащитными устройствами в «Смоленском Поозерье» начаты в 2007 году. Однако в связи с тем, что это очень дорогостоящее мероприятие, требующее значительных расходов на приобретение оборудования, его доставку в отдаленные и труднодоступные участки и монтаж, многие критические участки ЛЭП все еще

представляют огромную угрозу для птиц. В ходе запланированных работ специальными сертифицированными птицевозащитными устройствами были оснащены 100 опор ВЛ 10 кВ в потенциально возможных местах кормёжки редких хищных птиц и чёрного аиста вдоль русел рек и побережий озёр.

Проект был реализован на территории национального парка «Смоленское Поозерье» впервые за 20 лет его существования. Это был первый масштабный, важный природоохранный проект подобного рода в Смоленской области, в котором приняли участие около 100 человек: сотрудники национального парка, работники филиала ОАО «МРСК-центра» «Смоленскэнерго», волонтеры. Ежегодно установленные гнездовые платформы проверяются. Уже на следующий 2013 г. в одном из устроенных гнёзд поселилась пара скоп, в 2014 г. скопой уже были заселены две гнездовые платформы и ещё одну скопы посещали, строили на ней гнездо.

Таким образом, реализованный проект начал приносить первые результаты, построенные гнёзда будут стоять много лет, проведенная работа позволит привлечь на гнездование новые пары редких птиц, будет способствовать восстановлению их численности, позволит осуществлять эффективный мониторинг.

### *Summary*

#### ***M.V. Sidenko Work of national park "Smolensk's Poozerye" on preservation of rare species of birds***

The national park "Smolensk's Poozerye" is located in the northwest of Smolensk region. It is the only special protected territory of Federal value in the Smolensk region, occupies 146237 hectares (2.9% of the territory of area). As a part of an avifauna of "Smolensk's Poozerye" of 18 species included in the Red List Russian Federation, 34 views from the Red List of the Smolensk region, 90 a rare species of some Russian regions. In total during work 63 nested platforms of 3 types were established: small (40x40 cm) for a Merlin, big square (80x80 cm) for a Black stork, a Golden eagle, a White tailed eagle, a Short-toed snake-eagle, hexagonal (100x100 cm) – for a Osprey on marsh massifs. It was important not only construct nests for birds in suitable places, but also to secure their lives against defeat by electric current during feeding in the most critical places – along beds of the largest rivers and coasts of lakes for what on these sites it was necessary to supply dangerous power lines of VL of 10 kV with special birds-protection devices. The project with "bilateral protection" of rare species in Russia was realized for the first time.

-----

**СНИЖЕНИЕ МАТЕРИНСКОЙ ЗАБОТЫ СПОСОБСТВУЕТ  
РАЗВИТИЮ СОЦИАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ДЕТЕНЬШЕЙ  
КОШАЧЬИХ**

**Г.С. Алексеева<sup>1</sup>, А.Л. Антонец<sup>1</sup>, Е.В. Павлова<sup>1</sup>, Ю.А. Лощагина<sup>2</sup>,  
С.Ю. Дуплякина<sup>3</sup>, М.Н. Ерофеева<sup>1</sup>, С.В. Найденко<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

<sup>2</sup>Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

<sup>3</sup>Российский государственный аграрный университет – МСХА  
им. К.А. Тимирязева; e-mail: [gal.ser.alekseeva@gmail.com](mailto:gal.ser.alekseeva@gmail.com)

Будучи первым и самым ранним социальным фактором, действующим на детеныша, взаимодействия с матерью играют ключевую роль в онтогенезе млекопитающих (Крученкова, 2009; Maestripieri, Mateo, 2009). Поведение самки по отношению к своим детенышам может зависеть от различных факторов, в том числе от характеристик самого выводка (Moore, 1984; Clark, Galef, 1992; Baum et al., 1996), а также от физиологического состояния самки и ее материнского опыта (Bronson, Marsteller, 1985; Bercovitch, 1987; Iverson et al., 1993; Tardif et al., 2001). Однако по мере роста детеныши одного выводка начинают все более активно взаимодействовать между собой, представляя, тем самым друг для друга новый социальный фактор (Hudson et al., 2011). Этому предшествуют такие немаловажные события в жизни детенышей, как снижение материнской заботы и постепенный переход с молочного вскармливания на питание твердым кормом (Чагаева, Найденко, 2012; Акишина и др., 2014; Hudson, Altbäcker, 1994; Deag et al., 2000). Оба этих процесса могут оказывать существенное влияние на поведенческое и физиологическое развитие детенышей (Naidenko, 2006; Rödel et al., 2008; Yerga et al., 2014). Возрастание частоты игровых взаимодействий между детенышами, предположительно, может происходить в ответ на ослабевающую связь с матерью (Bateson, Young, 1981; Martin, Bateson, 1985; Janus, 1987; Mendoza, Ramirez, 1987) и необходимость формирования социальных отношений внутри выводка для приобретения навыков, увеличивающих впоследствии их шансы на выживание и репродуктивный успех (Caro, 1981; Thompson, 1996; de Oliveira et al., 2003).

Целью данного исследования было оценить влияние снижения материнской заботы и количества сибсов на развитие игрового поведения у трех видов кошачьих. Работа была проведена в 2010-2014 гг. на научно-экспериментальной базе (НЭБ) «Черноголовка» ИПЭЭ РАН. Объектами исследования были три вида кошачьих: домашняя кошка (ДК, *Felis catus*), дальневосточный лесной кот (ДВК, *Prionailurus bengalensis euptilura*) и евразийская рысь (ЕР, *Lynx lynx*). Данные по материнскому поведению были

получены на 15 выводках ДК, 6 выводках ДВК и 16 выводках ЕР. Данные по игровому поведению детенышей с сибсами были получены на 11 выводках ДК (по 2-5 котят, всего 37), 6 выводках ДВК (по 2-3 котенка, всего 14) и 19 выводках ЕР (по 2-4 рысенка, всего 50).

Видеорегистрацию материнского поведения у самок ДК осуществляли с первых суток после рождения детенышей и до десяти недель лактации. Видеоданные о материнском поведении самок рысей в течение первых четырех недель лактации были получены ранее (Чагаева, Найденко, 2012). Материнское поведение самок ДВК регистрировали только с 4-6 недель лактации в ходе визуальных наблюдений за онтогенезом детенышей (Павлова и др., 2014; Дуплякина, 2014).

Наблюдения за игровым поведением детенышей в возрасте 4-12 недель проводили с использованием метода непрерывной регистрации данных, выделяя следующие типы игрового поведения: приглашение к игре («П»), дистантная игра («Д»), контактная игра («К») и активная игра («А»). Более детально методика наблюдений была описана ранее (Найденко, 1997; Антоневиц, 2008). Статистическую обработку данных проводили в программе Statistica 8.0.

Интенсивность материнской заботы у самок ДК достоверно изменялась в течение всей лактации: время, проводимое с котятами, а также продолжительность их кормления и вылизывания, постепенно снижались (Friedman ANOVA:  $N=6$ ,  $df=10$ ,  $T=27.76-48.27$ ,  $p=0.00$ ). Уже к 4-й неделе лактации время, которое самки проводили с детенышами, уменьшалось почти в 2 раза (с  $54.5 \pm 0.7$  до  $31.3 \pm 6.5$  мин/ч), достигая минимальных значений в 6 недель ( $22.7 \pm 6.7$  мин/ч). Причем в 4 недели лактации самки в среднем проводили меньше времени с крупными выводками, чем с мелкими ( $29.4 \pm 4.8$  и  $43.4 \pm 1.1$  мин/ч соответственно), хотя различия были недостоверны (Mann-Whitney U Test: ns).

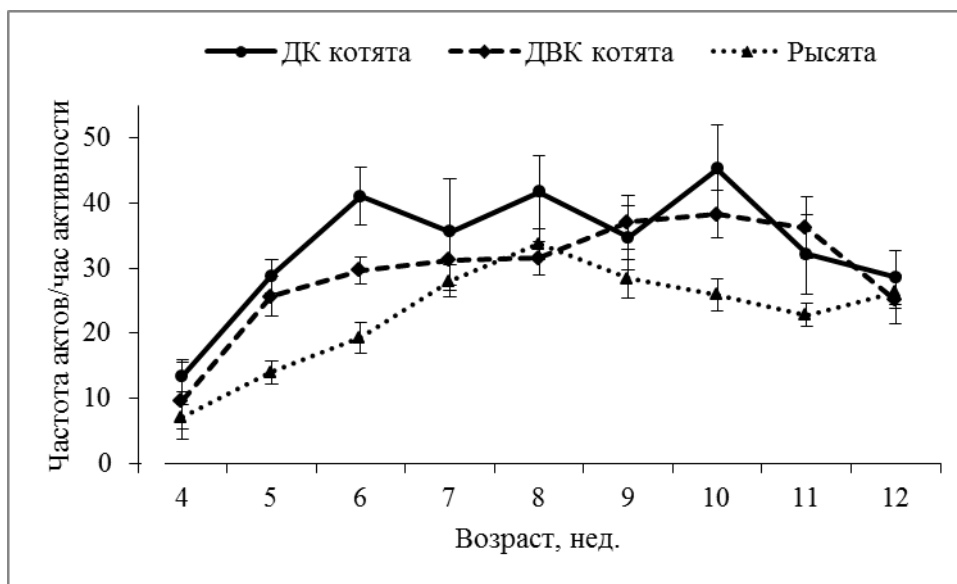
У самок ДВК время, проводимое с котятами, по имеющимся данным (Павлова и др., 2014; Дуплякина, 2014), постепенно снижалось после 6-й недели лактации, что также сопровождалось равномерным снижением частоты дружелюбной вокализации самок по отношению к котятам. Кроме того, после 8 недель лактации появлялось агрессивное поведение самок по отношению к котятам, которое было повышено с 10-й по 12-ю недели, однако его частота была довольно низкой.

Самки рысей проводили примерно одинаковое количество времени с рысятами в течение первого месяца лактации (Чагаева, Найденко, 2012). Но время, на которое самки оставляли детенышей, увеличивалось почти в 2 раза уже к 3-й неделе их жизни. Тем не менее, с крупными выводками самки проводили больше времени, чем с мелкими. Хотя на вылизывание детенышей в крупных выводках самки тратили меньше времени (в среднем на рысенка), поскольку время вылизывания всего выводка не различалось в зависимости от количества рысят.

По-видимому, для самок ДК наиболее энергозатратным является первый месяц лактации, что подтверждается как изменениями в материнском

поведении, так и в ухудшении их физиологического состояния в этот период (Алексеева, Найденко, 2014). Нагрузка на организм самок становится максимальной, что может приводить к снижению материнской заботы и способствовать началу процесса отъема котят ДК в период с 4-й по 6-ю недели их жизни, когда они переходят на питание твердым кормом и больше взаимодействуют с сибсами. Данные по материнскому поведению самок ДВК и рысей позволяют предположить, что интенсивность материнской заботы у этих видов изменяется позже, чем у ДК. Смена типа питания и отъем детенышей в выводках ДВК и рысей происходит гораздо позже, что может выражаться также и в разных темпах развития социального (в т.ч. игрового) поведения детенышей.

Частота социального игрового поведения с сибсами с 4 до 12 недель жизни детенышей достоверно изменялась у трех видов кошачьих (рис. 1) (Friedman ANOVA:  $N=8-25$ ,  $df=8$ ,  $T=24.23-63.85$ ,  $p=0.00-0.02$ ). Начиная с возраста 4 недель, частота игры у котят ДК возрастала, достигая максимальных значений уже к 6 неделям (с  $13.46 \pm 2.42$  до  $41.00 \pm 4.47$  актов/час активности) и сохраняя определенную стабильность до 10 недель жизни ( $45.20 \pm 6.79$  актов/час активности), после чего снижалась (до  $28.57 \pm 4.19$  актов/час активности). В отличие от ДК котят, развитие игровых взаимодействий у рысят происходило гораздо медленнее, достигая четко выраженного пика только к 9-й неделе жизни (с  $7.14 \pm 1.88$  до  $33.69 \pm 2.35$  актов/час активности). Частота игры у ДВК котят также возрастала к 9 неделям жизни (с  $9.68 \pm 5.89$  до  $37.03 \pm 4.06$  актов/час активности) и сохраняла некоторое плато значений до 11 недель, после чего начинала снижаться.

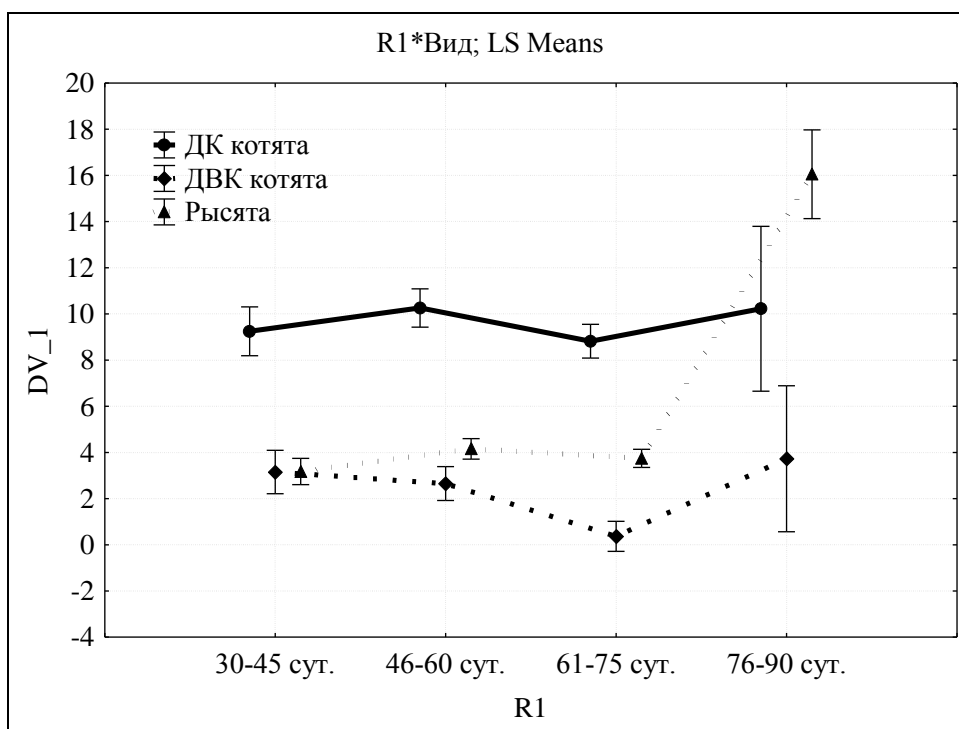


**Рис. 1.** Динамика частоты социального игрового поведения с сибсами у детенышей трех видов кошачьих в возрасте 4-12 недель жизни.

Анализ частоты игровых взаимодействий в выводках разного размера показал, что количество сибсов не имеет значения ни для одного из трех видов кошачьих при сравнении двоен и троен (ANOVA Repeated measures: ns). Выводки с 4-5 котятками в данной работе наблюдали только у ДК (кроме

одного выводка с 4 рысьями, который исключили из анализа). Однако различия в выводках ДК с 2-5 котятами были также недостоверны, хотя и наблюдалась некоторая тенденция к уменьшению частоты игровых взаимодействий в выводках большего размера ( $F(6, 56)=2.01, p=0.08$ ). В дальнейшем рассматривали только данные по детенышам из двоен и троен, которые были объединены в единую выборку.

Межвидовые различия были обусловлены в наибольшей степени тем, что частота игры ДК котят отличалась от таковой у котят ДВК и рысят (рис. 2) (ANOVA Repeated measures:  $F(6, 180)=25.58, p=0.00$ ). Частота игровых взаимодействий у котят ДК в целом была самой высокой среди трех видов, а у рысят, наоборот, самой низкой (Unequal N HSD:  $p=0.00-0.03$ ).



**Рис. 2.** Межвидовые изменения в социальном игровом поведении с сибсами у детенышей трех видов кошачьих.

Разные типы игровых взаимодействий (кроме дистантной игры) достоверно различались между детенышами трех видов кошачьих в течение 4-12 недель их жизни (ANOVA Repeated measures:  $F(6, 180)=5.47-41.64, p=0.00$ ). У котят ДК была самая высокая частота приглашения к игре и активной игры, но самая низкая частота контактной игры. У котят ДВК ситуация была прямо противоположной: частота приглашения к игре и активной игры была наименьшей при наивысшей частоте контактной игры. Не смотря на отсутствие межвидовых различий в дистантной игре, можно отметить, что у рысей была самая низкая частота данного типа игры.

При сравнении соотношения разных типов игровых взаимодействий было показано, что приглашение к игре и активная игра являются преобладающими типами игры у всех трех видов кошачьих. Причем по мере



взросления детенышей доля приглашения к игре постепенно уменьшалась (ANOVA Repeated measures: ДК –  $F(3, 30)=6.59, p=0.00$ ; ДВК –  $F(3, 39)=186.97, p=0.00$  для; ЕР –  $F(3, 111)=24.91, p=0.00$ ), в то время как доля активной игры, наоборот, увеличивалась (ДК –  $F(3, 30)=5.12, p=0.01$ ; ДВК –  $F(3, 39)=39.56, p=0.00$ ; ЕР –  $F(3, 111)=62.32, p=0.00$ ). Доля дистантной игры также у всех трех видов была наименьшей, хотя в отличие от рысей, у котят ДК и ДВК она постепенно возрастала (ДК –  $F(3, 30)=6.10, p=0.00$ ; ДВК –  $F(3, 39)=10.39, p=0.00$ ; ЕР –  $F(3, 111)=8.33, p=0.00$ ). Доля контактной игры достоверно снижалась с возрастом детенышей только у котят ДВК и рысят (ДВК –  $F(3, 39)=22.36, p=0.00$ ; ЕР –  $F(3, 111)=6.37, p=0.00$ ).

Таким образом, в социальной игре детенышей рассматриваемых нами трех видов кошачьих по мере их взросления происходит смена игровых взаимодействий, требующих тесного физического контакта, элементами игры, которые характеризуются повышенной двигательной активностью, что может отражать изменение приоритетов в развитии их навыков. Подобное предположение также было высказано нами ранее при анализе развития игрового поведения у рысят (Алексеева и др., 2014). Приобретение социальных навыков и опыта, необходимых животным, как в будущем, так и в период раннего онтогенеза является одной из важнейших функций социальной игры (Bekoff, 1974, 2001). Она помогает устанавливать дружелюбные взаимоотношения внутри выводка, способствуя социальному сплочению детенышей (West, 1974), а также сохраняет взаимоотношения между особями, которые в дальнейшем будут взаимодействовать друг с другом (Bekoff, 1974; Bateson, Martin, 2013). Проявление различных элементов игры существенно меняется с возрастом животных (Mendoza, Ramirez, 1987; Gomendio, 1988; Feddersen-Petersen, 1991; Harcourt, 1991) и может отражать развитие разных типов поведения, адаптивных именно в момент развития (West, 1974; Caro, 1995; Burghardt, 2005).

Снижение материнской заботы и пик игровой активности детенышей у ДК происходят раньше, чем у ДВК и рысей, что предполагает наличие связи между этими процессами и указывает на сходство в развитии социального поведения у данных видов. На фоне ослабевающей связи с самкой наиболее важными для детенышей являются контактные элементы поведения, которые способствуют установлению и поддержанию взаимоотношений с другими детенышами в выводке. Однако по мере взросления и приближения отъема предпочтение отдается элементам игры, тренирующим двигательные навыки детенышей, которые могут быть более востребованными после распада выводка. Тем не менее, соотношение различных типов игровых взаимодействий видоспецифично и может отражать необходимость тех или иных элементов поведения для каждого конкретного вида, как в период раннего онтогенеза, так и во взрослой жизни.

Работа была выполнена при поддержке грантов РФФИ №№ 13-04-01465, 15-04-07845 и 15-04-08529.

## **Summary**

***G.S. Alekseeva, A.L. Antonevich, E.V. Pavlova, Yu.A. Loshchagina, S.Yu. Duplyakina, M.N. Erofeeva, S.V. Naydenko* Decrease in maternal care promotes development of social behavior in cubs cat's**

Decrease in maternal care and peak of game activity of cubs at a domestic cat happen earlier, than at a Siberian leopard cat and lynxes that assumes existence of communication between these processes and indicates similarity in development of social behavior in these species. Against the weakening communication with a female contact elements of behavior which promote establishment and maintenance of relationship with other cubs in a brood are the most important for cubs. However in process of a growing and approach of depriving the preference is given to the game elements training movement skills of cubs which can be more demanded after disintegration of a brood. Nevertheless, the ratio of various types of game interactions it is species-specific can also reflect need of these or those elements of behavior for each concrete species, both during early ontogenesis, and in adulthood.

---

## **ВЛИЯНИЕ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА В РАЗМЕРЕ ТЕЛА НА РЕПРОДУКТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ САМОК КОШАЧЬИХ**

***М.Н. Ерофеева, Е.В. Павлова, С.В. Найденко***

Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН,  
Москва; [erofeevamariya@yandex.ru](mailto:erofeevamariya@yandex.ru)

У большинства млекопитающих половой диморфизм выражен достаточно сильно, в том числе и в размерах тела, как правило, самцы крупнее самок (Trivers, 1972; Andersson, 1994; Lindenfors et al., 2007). Это связано с тем что, несмотря на высокую вариативность систем спаривания у млекопитающих (от моногамии до промискуитета), наиболее распространенными системами спаривания являются полигамия и промискуитет (для одиночных видов) (Clutton-Brock, 1989). При таких системах размножения конкуренция между самцами очень высока. Соответственно и половой отбор благоприятствует более крупным самцам (Darwin, 1871; Trivers, 1972).

Половой диморфизм накладывает существенный отпечаток на экологию, поведение, популяционную динамику и эволюцию жизненных стратегий животных (Boonstra et al., 1993; Allaine, 1998; King, Allaine, 2002; Isaac, 2005; Porschmann et al., 2010). Целый ряд исследований посвящен связи степени выраженности полового диморфизма и репродуктивных стратегий животных (Boonstra et al., 1993; Allaine, 1998; King, Allaine, 2002), сезонности и климатических условий (Loison, 1999; Storz et al., 2001; Isaac, Johnson, 2003), плотности популяций исследуемых видов (Johannesen et al., 2000; LeBlanc et

al., 2001). Очень большое внимание разные исследователи уделяют изучению изменений репродуктивного успеха в зависимости от степени выраженности полового диморфизма (Shulte-Hostedde et al., 2001; Albrecht et al., 2004; Porschmann et al., 2010). Считается, что чем больше выражен половой диморфизм в размерах тела, смещенный в сторону самцов, тем выше вариабельность в репродуктивном успехе самцов (Yamane, 1998; Porschmann et al., 2010). Тогда как у видов со слабо выраженным половым диморфизмом в размерах тела или смещенным в сторону самок, наблюдается низкая вариабельность в успехе размножения самцов (Coltman et al., 1999; Shulte-Hostedde et al., 2004).

При этом, до сих пор очень мало работ рассматривающих такой важный аспект, с точки зрения поведенческой экологии, как особенности выбора брачного партнера при разной выраженности полового диморфизма, проявляющегося в размерах тела. Есть несколько работ, в которых показано, что более крупные самцы чаще спариваются с самками и имеют более высокий репродуктивный успех по сравнению с конспецификами (Yamane, 1998; Porschmann et al., 2010). Однако совершенно не ясно, насколько, это увеличение репродуктивного успеха самцов зависит от отношения самки к тому или иному самцу или возможности самцов монополизировать самку. Если самец намного крупнее самки, есть ли у нее вообще возможность выбора брачного партнера и возможность предпочтения другого партнера?

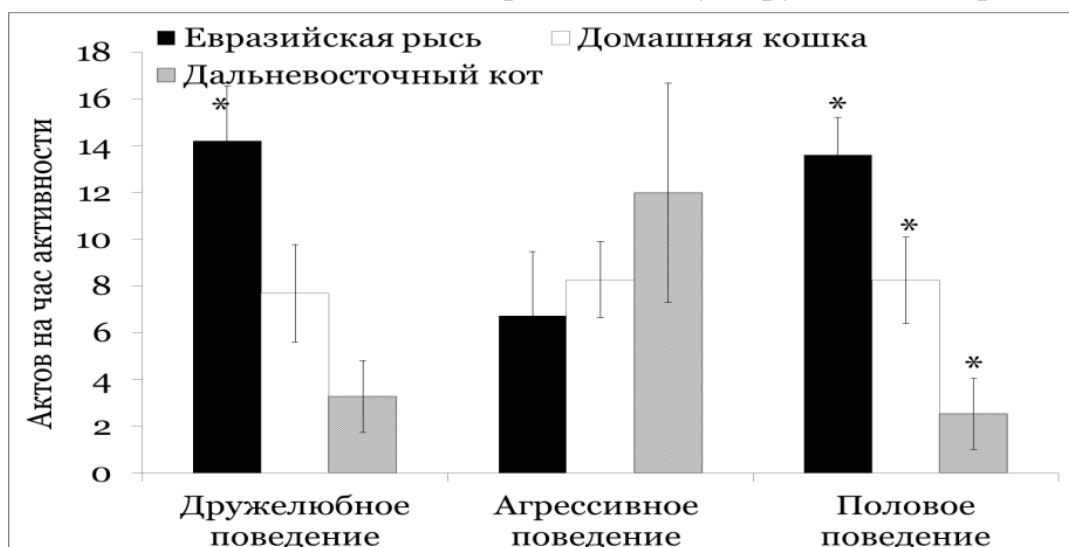
Для различных представителей семейства кошачьих выраженность полового диморфизма в размерах /массе тела различна (Гептнер, Слудский, 1972; Nowell, Jackson, 1996). При этом большинство кошачьих ведет одиночный образ жизни (Юдаков, Николаев, 1987; Poole, 1994; Sliwa, 2004; Grassman et al., 2005). Самка с самцом встречаются, как правило, только в период гона, особи, занимающие соседние территории, используют участки обитания независимо друг от друга (Poole, 1995; Найденко, Хупе, 2002), а контакты с сородичами вне периода гона редки и непродолжительны (Seidensticker et al., 1973). Чаще всего, животные вообще стараются избегать контактов со своими «соседями» (Hornocker, 1969). В такой ситуации для самки встреча с самцами, которые в существенной степени превосходят ее по размеру, даже в период гона может носить стрессующий характер (Павлова, 2010), и как следствие, роль самки в выборе партнера минимальна. Однако, несмотря на то, что для всех кошачьих характерна промискуитетная система размножения (Birkhead, 2000; Lariviere, Fergusson, 2003), степень выраженности полового диморфизма у них различна (Гептнер, Слудский, 1972; Nowell, Jackson, 1996). И, соответственно, поведение самок при выборе полового партнера у разных видов может в значительной степени отличаться. Вероятно, для видов кошачьих со слабо выраженным половым диморфизмом возможно предпочтение самкой того или иного партнера, как показано нами ранее для евразийской рыси (Ерофеева, Найденко, 2011). Однако не ясно будут ли наблюдаться предпочтения у видов с более высокой степенью выраженности полового диморфизма.

Таким образом, вопрос о том, как различная степень выраженности полового диморфизма у разных видов кошачьих влияет на взаимоотношения полов у этих видов остается открытым. Поэтому целью данной работы, было выявить существует ли связь между степенью выраженности полового диморфизма в размере тела и репродуктивным поведением самок кошачьих.

Работу проводили на научно-экспериментальной базе «Черноголовка» ИПЭЭ РАН в 2002-2014 гг. на трех видах семейства кошачьих (Felidae). Евразийская рысь (*Lynx lynx*) (вид с наименьшей выраженностью полового диморфизма – соотношение веса самца и самки в среднем 1 (Котов, Рябов, 1963; наши данные)); домашняя кошка (*Felis silvestris var. catus*) (вид со средней выраженностью полового диморфизма – соотношение веса самца и самки в среднем 1,15 (наши данные)); и дальневосточный лесной кот (*Prionailurus bengalensis euptilura*) (вид с высокой выраженностью полового диморфизма – соотношение веса самца и самки в среднем 1,5 (наши данные)).

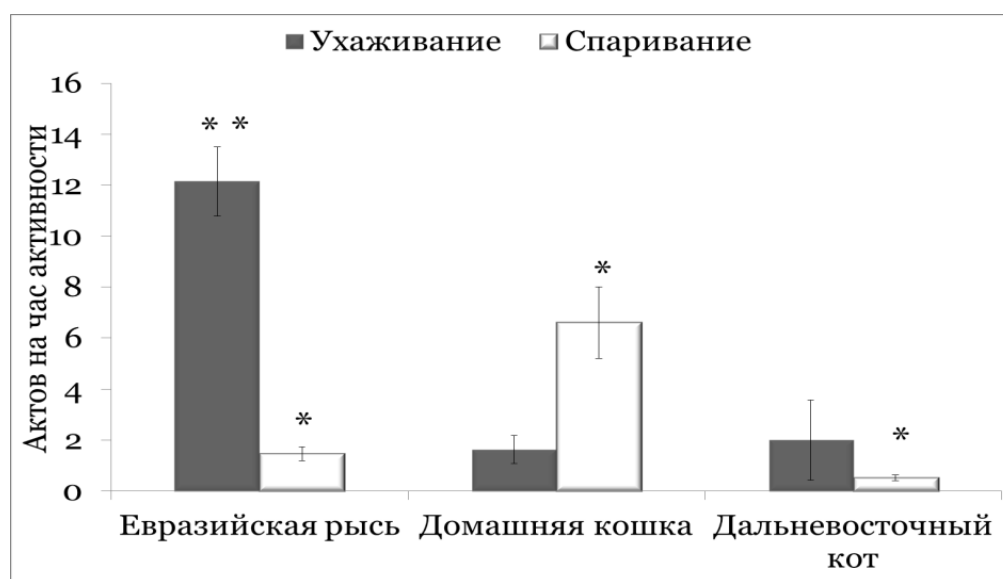
В работе использован метод непрерывной регистрации данных (Martin, Bateson, 1993). Самцов в период гона ссаживали с самками на 4 ч, фиксируя все элементы поведения животных. При этом основное внимание уделялось общему числу контактов между самкой и самцом, частоте и соотношению агрессивных и дружелюбных взаимодействий; оценивался временной интервал до первого спаривания, частота спариваний, а так же прекопуляторное поведение. Всего в работе было использовано 11 самок и 5 самцов евразийской рыси (144 четырехчасовых ссаживаний), 7 самок и 7 самцов домашней кошки (20 четырехчасовых ссаживаний); 8 самок и 8 самцов дальневосточного лесного кота (144 четырехчасовых ссаживаний). Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica.

В период гона у евразийской рыси, вида с наименьшей выраженностью полового диморфизма, самки в значительной степени определяли характер взаимоотношения с партнером. Так, самки евразийской рыси демонстрировали элементы полового поведения достоверно чаще двух других видов (рис. 1).



**Рис. 1.** Частота проявления социальных форм поведения у трех видов кошачьих

Тогда как для дальневосточного кота, вида с высокой выраженностью полового диморфизма, была характерна наименьшая частота проявления полового поведения –  $2,5 \pm 1,5$  акта на час активности, против  $8,2 \pm 1,9$  у домашней кошки и  $13,6 \pm 1,6$  у евразийской рыси (Mann-Whitney U Test,  $n_1=11$ ,  $n_2=7$ ,  $n_3=8$ ;  $Z=2,03$ ;  $p=0,04$ ;  $Z=1,98$ ;  $p=0,04$ ;  $Z=2,55$ ;  $p=0,01$ ). При этом у самок евразийской рыси большая часть всего репертуара полового поведения приходилось на ухаживание (рис. 2). Так, в среднем у евразийской рыси мы наблюдали  $12,1 \pm 1,4$  актов на час активности, тогда как для домашней кошки и дальневосточного кота всего  $1,6 \pm 0,6$  и  $2,0 \pm 1,6$  акта на час активности, соответственно (Mann-Whitney U Test,  $n_1=11$ ,  $n_2=7$ ,  $n_3=8$ ;  $Z=2,84$ ;  $p=0,004$ ;  $Z=2,49$ ;  $p=0,01$ ). Кроме того, ухаживание у евразийской рыси было более разнообразным. Так, если у самок домашней кошки и дальневосточного кота практически весь процесс ухаживания сводился к следованию за самцом и подставлению самцу анально-генитальной области, то для евразийской рыси, кроме этих элементов, мы наблюдали еще и такие, как «потирание о партнера» и «плечом к плечу» (самка и самец прижимаются друг к другу боками и движутся по вольере, все поведение при этом сопровождается дружелюбной вокализацией).

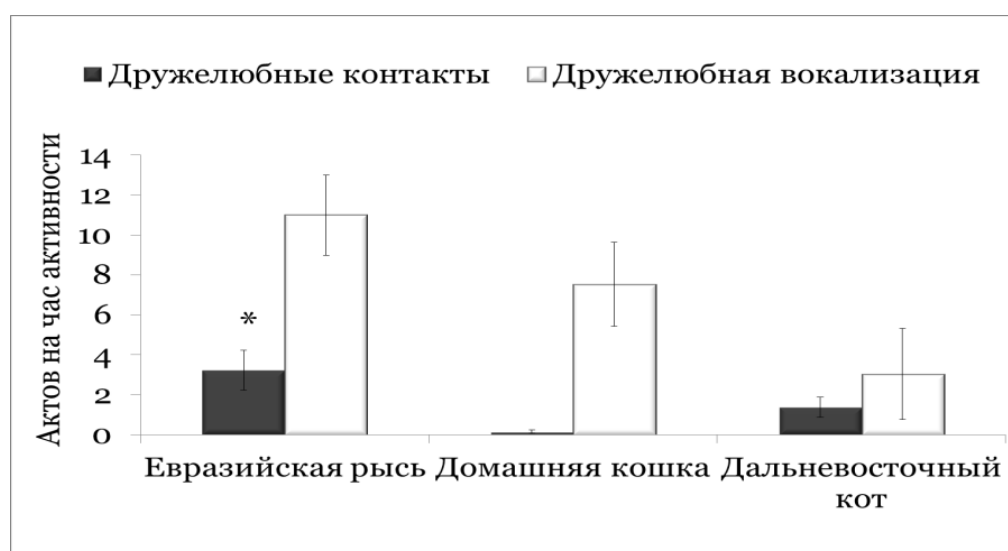


**Рис. 2.** Частота проявления разных форм полового поведения у трех видов кошачьих

Вместе с тем, число спариваний было больше у домашней кошки (рис. 2). Так, на час активности у домашней кошки было в среднем  $6,6 \pm 1,4$  спариваний, против  $1,5 \pm 0,3$  у евразийской рыси и  $0,5 \pm 0,1$  раз у дальневосточного кота (Mann-Whitney U Test,  $n_1=11$ ,  $n_2=7$ ,  $n_3=8$ ;  $Z=2,03$ ;  $p=0,04$ ;  $Z=2,34$ ;  $p=0,01$ ;  $Z=3,24$ ;  $p=0,001$ ).

Частота проявления дружелюбного поведения по отношению к самцам так же, как и частота ухаживания была выше у евразийской рыси (рис. 1). Так, самки евразийской рыси демонстрировали дружелюбное поведение – в среднем  $14,2 \pm 2,4$  актов на час активности, против  $7,7 \pm 2,1$  актов у домашней

кошки и  $3,3 \pm 1,5$  актов у дальневосточного кота (Mann-Whitney U Test,  $n_1=11$ ,  $n_2=7$ ,  $n_3=8$ ;  $Z=1,87$ ;  $p=0,06$ ;  $Z=2,19$ ;  $p=0,03$ ). При этом у самок домашней кошки из всего спектра дружелюбного поведения мы наблюдали практически только дружелюбную вокализацию и, всего лишь в единичных случаях, дружелюбные контакты с самцом (рис. 3). Тогда, как и для евразийской рыси и для дальневосточного кота было характерно большое разнообразие дружелюбных контактов (игра, аллогрумминг, бодание, потирание о партнера и т.д.). И если у самок домашней кошки мы отмечали всего  $0,2 \pm 0,1$  дружелюбных контакта с самцом за час активности, то у самок евразийской рыси  $3,2 \pm 1,0$  контакта, а у самок дальневосточного кота  $1,4 \pm 0,5$  контакта на час активности (Mann-Whitney U Test,  $n_1=11$ ,  $n_2=7$ ,  $n_3=8$ ;  $Z=2,68$ ;  $p=0,007$ ;  $Z=1,76$ ;  $p=0,07$ ).

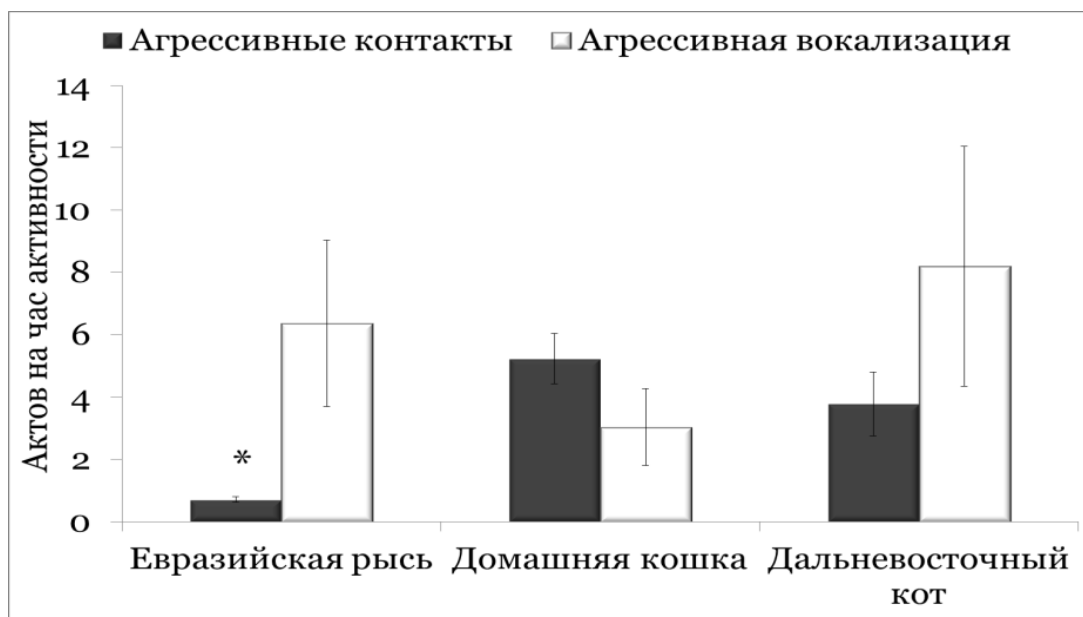


**Рис. 3.** Частота проявления разных форм дружелюбного поведения у трех видов кошачьих

Частота же проявления агрессивного поведения достоверно не различалась у всех трех видов. Однако для вида с наименьшей выраженностью полового диморфизма было характерно наименьшее число агрессивных контактов (рис. 4). Так, если у самок евразийской рыси мы отмечали в среднем  $0,7 \pm 0,1$  агрессивных контактов по отношению к самцу на час активности, то у самок домашней кошки и дальневосточного кота  $5,2 \pm 0,8$  и  $3,8 \pm 1,0$  контактов на час активности, соответственно (Mann-Whitney U Test,  $n_1=11$ ,  $n_2=7$ ,  $n_3=8$ ;  $Z=2,84$ ;  $p=0,004$ ;  $Z=1,75$ ;  $p=0,07$ ). Достоверных различий в частоте агрессивной вокализации нами отмечено не было.

Таким образом, в период гона у евразийской рыси, вида с наименьшей выраженностью полового диморфизма, самки в значительной степени определяли характер взаимоотношения с партнером. Для них была характерна большая частота проявления дружелюбного поведения и элементов ухаживания, тогда как частота агрессивных контактов была очень низка. У

видов же с сильной выраженностью полового диморфизма характер взаимоотношений в период гона определялся в основном самцами.



**Рис. 4.** Частота проявления разных форм агрессивного поведения у трех видов кошачьих

И, в отличие от самок евразийской рыси, избежать «нежелательного» спаривания самки дальневосточного кота и домашней кошки могли лишь, демонстрируя высокий уровень агрессии по отношению к самцу или спрятавшись от него в убежище (домике).

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ 13-04-01465 А, 15-04-07845 А

### **Summary**

***M.N. Erofejeva, E.V. Pavlova, and S.V. Naydenko Influence of sexual dimorphism at a rate of a body on reproductive behavior of female's cats***

Researches of authors showed that during rutting at the Eurasian lynx, a view with the smallest expressiveness of sexual dimorphism, a female substantially defined nature of relationship with the partner. For them the big frequency of manifestation of friendly behavior and elements of courting whereas the frequency of aggressive contacts was very low was characteristic. At species with strong expressiveness of sexual dimorphism nature of relationship during rutting was defined generally by males. And, unlike females of the Eurasian lynx to avoid "undesirable" mating of a female of a Siberian leopard cat and a domestic cat could only, showing the high level of aggression in relation to a male or having hidden from it in a shelter (lodge).

# СООТНОШЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП (ПО ЦИКЛАМ РАЗВИТИЯ) В ПАРАЗИТАРНОЙ СИСТЕМЕ ЗУБРА (*Bison bonasus* L., 1758) В ПОЛЕССКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

**В.А. Пенькевич**

ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», Хойники, Беларусь, [Vlauehai@mail.ru](mailto:Vlauehai@mail.ru)

Изучение паразитозов как одного из факторов, влияющего на состояние популяции диких копытных, является одним из важных аспектов в экологии. Учитывая, что зубр является народным достоянием, сохранение и приумножение его численности – одна из первостепенных задач биологов, зоологов и паразитологов Беларуси.

Европейский зубр (*Bison bonasus*, L., 1758) – редкий вид, находящийся в стадии восстановления в отдельных биотопах бывшего ареала в Европе. Во всем мире насчитывается 2864 зубра, из них на вольном и полувольном содержании – 1710 (59,7%), на загонном – 1154 (40,3%). Наиболее сильно снизилась численность зубров в России (примерно с 1500–1800 до 250) на Украине – с 500 до 200–250 особей. Основными причинами уменьшения численности зубров являются незаконная добыча, ухудшение физиологического состояния (болезни, недоедание), обусловившие снижение воспроизводства и выживаемости; интенсивная селекционная элиминация; в отдельных районах (Северный Кавказ) – военные действия, невозможность учета и проведения подкормки и пр. (Kozlo, 1998). С 1946 года зубр в Беларуси обитает постоянно (Kozlo, 1997). В Беларуси численность зубров за последние 10 лет неуклонно увеличивалась с 374 (1994 г.) до 475 (2000 г.) и до 550-600 особей (2008 г.) (Козло, 1999).

Одной из причин сокращения популяции зубров являются болезни вообще и гельминтозы в частности (Козло, 1999). Исследования паразитарной системы зубра Беловежской субпопуляции проводились начиная с XIX века и данная проблема изучена достаточно полно (Пенькевич, Кочко, 2002; Кочко, 2002). В разные периоды проводились исследования паразитарных систем зубра в остальных субпопуляциях, в которых насчитывается около 10 – воложинская, озеранская, борисовская, полесская, припятская, лясковичская и пр. (Субботин, Пенькевич и др., 2008; Субботин, 2010).

По данным учета, численность популяции зубра в Полесском государственном радиационно-экологическом заповеднике (ПГРЭЗ) составляет около 100 особей. Большая часть их держится (в зимний период) в районе зубропитомника, на подкормочной площадке. В летний период встречи животных и следы их пребывания отмечены на территории 5 из 16 лесничеств заповедника: Новопокровского, Воротецкого, Тульговичского, Бабчинского и Радинского.

Произошедшая техногенная катастрофа привела к появлению естественного полигона с новым фактором воздействия на биогеоценозы



(паразитоценозы): повышенный уровень ионизирующего излучения, прекращение хозяйственной деятельности, введение охранного режима. В результате сложились своеобразные экологические условия: хорошая кормовая база, отсутствие фактора беспокойства на протяжении четверти века, большая площадь (216,2 тыс. га), оказывающие огромное влияние на фауну и флору.

Проведены гельминтологические исследования 10 зубров, и копроскопия 788 проб экскрементов показали, что паразиты обитают во многих органах и тканях организма зубра, с разной степенью ЭИ и ИИ (Пенькевич, 2013).

У зубра полесской субпопуляции паразитируют представители подотряда Strongylata в 77,78 % случаев, их яйца обнаружены в 168 пробах фекалий, а также фасциолы (16,67 %, 36 проб), парамфистумы (17,13 %, 37 проб), мониезии (8,33%, 18 проб), диктиокаулюсы (6,02 %, 13 проб), неоаскариды (10,65 %, 23 проб), нематоды (11,57%, 25 проб), капиллярии (22,22 %, 48 проб), трихоцефалы (4,17%, 9 проб) и паразитические простейшие - эймериидные кокцидии (54,63 %, 118 проб). Преобладает нематодозная и протозойная инвазии. Нематоды чаще регистрировались у молодых зубров (Пенькевич, 2007).

Доминирующими по частоте встречаемости и имеющими эпизоотическое значение являются стронгиляты и ооцисты эймерий, которые составляют основу паразитарной системы и регистрируются достоверно чаще других видов ( $td = 2,33-2,41$ ;  $P > 0,95$ ). Субдоминанты представлены другими кишечными и легочными нематодами (до 77,78 %), трематодами (16,67-17,13 %) и цестодами (8,33 %).

У зубров ПГРЭЗ выявлено 18 видов гельминтов: *Fasciola hepatica* (L., 1758), *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790), *Dicrocoelium dendriticum* (Rud., 1819), 1896), *Moniezia expansa* (Rud., 1810; Blanchard, 1891), *Taenia hydatigena* (Pallas, 1766) larvae (*Cysticercus tenuicollis*), *Bunostomum trigonocephalum* (Rud., 1808), *Ostertagia ostertagi* (Stiles, 1892 Ransom, 1907), *Cooperia oncophora* (Railliet, 1898), *Haemonchus contortus* (Rud., 1803; Cobbold, 1898), *Nematodirus helvetianus* (May, 1920), *Trichocephalus ovis* Abildgaard, 1795, *Aonchotheca bovis* (Schnyder, 1906), *Ashworthius sidemi* Schulz, 1933, *Setaria labiato-papillosa* (Alessandrini, 1838), *Oesophagostomum venulosum* (Rud., 1809; Railliet et Henry, 1913), *Oesophagostomum radiatum* (Rud., 1803), *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782), *Thelazia gulosa* (Railliet et Henry, 1910).

Общая пораженность зубров гельминтами в разные периоды составляла от 72,2 до 100 %. Трематоды представлены 3 видами (16,6 %), цестоды – двумя видами (11,1 %), нематоды – 13 видами (72,2 %). Средой обитания для 10 (55,5 %) видов является кишечник: нематод 9 видов: *B. trigonocephalum*, *O. ostertagi*, *C. oncophora*, *N. helvetianus*, *T. ovis*, *C. bovis*, *Ash. sidemi*, *O. venulosum*, *O. radiatum*, и цестод 1 вид – *M. expansa*. В рубце обитают *P. cervi*, сычуге – *H. contortus*, легких – *D. viviparus*, печени – *F. hepatica*, *D. lanceatum*. В брюшной полости – *S. labiato-papillosa*, на серозных покровах – *T. hydatigena larvae* (*C. tenuicollis*), в глазу под третьим веком – *T. gulosa*. Гельминтофауна зубра

ПГРЭЗ (виды, экстенсивность и интенсивность инвазии, индекс обилия), показана в таблице.

**Таблица.** Гельминтофауна зубра ПГРЭЗ

Вид гельминта	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИИ, средняя	ИО
<i>F. hepatica</i>	10,4	5-14	6,9	0,72
<i>P. cervi</i>	19,8	26-145	68,7	13,6
<i>D. dendriticum</i>	3,1	2-6	4,6	0,15
<i>M. expansa</i>	7,2	1-3	1,6	0,11
<i>T. hydatigena</i> larvae ( <i>Cysticercus tenuicollis</i> )	1,2	3	3,0	0,03
<i>B. trigonocephalum</i>	12,5	7-18	11,5	1,43
<i>O. ostertagi</i>	15,6	10-25	15,8	2,46
<i>C. oncophora</i>	11,5	7-45	22,6	2,59
<i>H. contortus</i>	13,5	23-132	70,2	9,51
<i>N. helvetianus</i>	11,5	12-54	20,8	2,38
<i>T. ovis</i>	4,3	4-12	8,3	0,34
<i>A. bovis</i>	22,4	5-13	7,7	1,77
<i>A. sidemi</i>	3,8	2-7	4,0	0,13
<i>S. labiato-papillosa</i>	3,8	1-3	2,3	0,07
<i>O. venulosum</i>	22,0	18-65	26,3	6,03
<i>O. radiatum</i>	22,0	11-23	16,1	3,68
<i>D. viviparous</i>	4,9	15-32	20,0	0,83
<i>T. gulosa</i>	4,5	1-2	1,3	0,05

Более высокие величины индекса обилия гельминтов для данной выборки исследованных зубров у *P. cervi*, *H. contortus*, *O. venulosum*, соответственно: 13,6, 9,51 и 6,03 экз.

Анализ исследования зубров показывает, что в 75,3 % случаев гельминты встречаются в ассоциациях (от 2 до 6 видов на животное). Паразитирование только одного вида зарегистрировано у 24,7 % зубров. У большинства животных одновременно встречались два (51,8 %) и три (11,7 %), реже – 4 (7,1 %), 5 (3,5 %) и 6 (1,2 %) видов гельминтов. Нужно учесть, что наряду с гельминтами у зубров в кишечнике паразитируют и патогенные простейшие эймериидные кокцидии – *Eimeria bovis* (ЭИ 34,7 %).

Наибольшего роста парамфистоматозная и фасциолезная инвазии достигают в осенне-зимний период. Нематодозная инвазия пищеварительного тракта отмечалась у зубров во все сезоны года.

Нематодирусы, трихоцефалы и диктиокаулы – наиболее часто встречаемые гельминты молодняка зубров. К редким видам гельминтов относятся сетарии и ашвортии, которые зарегистрированы у зубров в 2008 г.

В различные годы отдельные виды гельминтов выпадали из гельминтоценоза (трихоцефалы, мониезии, гемонхусы, ашвортии) другие же приобретали широкое распространение (кооперии, остертагии, капиллярии).

Можно отметить, что одним из основных факторов, влияющих на формирование гельминтоценоза у зубра, являются условия его непосредственного места обитания. Проводимые дегельминтизации играют второстепенную роль в формировании гельминтоценозов.

Для анализа биологической структуры в зависимости от цикла развития паразита в паразитарной системе зубра, мы всех паразитов разделили на 7 групп:

1. Биогельминты, в цикле развития которых имеется 1 промежуточный хозяин (пресноводные моллюски) – *F. hepatica*, *P. cervi* (11,1 %);

2. Биогельминты, в цикле развития которых имеется 1 промежуточный хозяин (орibatидные клещи) – *M. expansa* (5,5 %);

3. Биогельминты, в цикле развития которых имеется 1 промежуточный хозяин (насекомые) – *S. labiato-papillosa*, *T. gulosa* (11,1 %);

4. Биогельминты, в цикле развития которых имеется 1 промежуточный хозяин (копытные) – *T. hydatigena larvae* (*C. tenuicollis*) (5,5 %);

5. Биогельминты, в цикле развития которых имеется 2 промежуточных хозяев – *D. dendriticum* (5,5 %);

6. Геогельминты, личинки которых выделяются или выходят из яйца во внешней среде – *O. ostertagi*, *B. trigonocephalum*, *H. contortus*, *C. oncophora*, *N. helvetianus*, *A. sidemi*, *O. venulosum*, *O. radiatum*, *D. viviparous* (50,0 %);

7. Геогельминты, личинки которых находятся в яйце во внешней среде – *A. bovis*, *T. ovis* (11,1 %).

При анализе биологической структуры паразитарной системы зубра, выявлено доминирование геогельминтов – 61,1% над биогельминтами – 38,9 %.

При анализе биологической структуры, в зависимости от цикла развития паразита в паразитарной системе зубра, отмечается достоверное ( $td = 3,13$ ;  $P > 0,99$ ) преобладание геогельминтов, личинки которых выделяются или выходят из яйца во внешней среде (50 %). Формирование такой биологической структуры во многом оправдано, исходя из того, что зубр исключительно травоядное животное, увеличивает большую вероятность поедания инвазионного материала только геогельминтов (с травой).

Второе место по величине сегмента имеют биогельминты (*F. hepatica*, *P. cervi*, *S. labiato-papillosa*, *T. gulosa*), развивающиеся с одним промежуточным хозяином – пресноводные моллюски и насекомые (наиболее адаптированную экологию паразитов к экологии хозяина в результате большого исторического периода взаимодействия друг с другом), и геогельминты, личинки которых находятся в яйце во внешней среде (по 11,1 %).

Отметим, что *A. bovis*, *T. ovis* имеют больше шансов выжить в окружающей среде и попасть в организм хозяина, так как их личинки защищены от воздействия факторов окружающей среды оболочкой яйца и в таком «инкубаторе» они более успешно и надежно достигнут своей инвазионной стадии.

Самый маленький сегмент (5,5 %) имеют биогельминты с двумя промежуточными хозяевами. – *D. dendriticum*, и биогельминты, в цикле

развития которых имеется один промежуточный хозяин (орибатидные клещи) – *M. expansa*. В пищеварительный тракт инвазионные стадии таких гельминтов могут проникнуть лишь при случайном попадании в пищу зубра дополнительных хозяев – муравьев, и промежуточных – орибатидных клещей, обитающих в местах выпаса зубров.

Такой же сегмент (5,5 %) имеют биогельминты, в цикле развития которых имеется 1 промежуточный хозяин (копытные) – *T. hydatigena larvae* (*C. tenuicollis*). Учитывая, что в ПГРЭЗ промежуточными хозяевами *Echinococcus granulosus larvae*, являются другие дикие копытные: лось, косуля, кабан, не исключено что в дальнейшем зубр может стать промежуточным хозяином цестод *Echinococcus granulosus* и *Taenia krabbei*, обнаруженных у дефинитивного хозяина волка (Пенькевич, 2013).

Таким образом наибольшее разнообразие по всем таксонам отмечено среди нематод – 13 видов (72,2 %). Такое преобладание нематод по отношению к другим видам гельминтов обусловлено экологией зубра (травоядное животное) и особенностями биологии нематод – у них прямой жизненный цикл и очень высокая плодовитость. Второе место по всем таксонам занимают трематоды (16,6 % по видам) и третье – цестоды (11,1 % по видам). Учитывая эти данные, паразитарную систему зубра ПГРЭЗ можно охарактеризовать как нематодозно-трематодозная.

### **Summary**

#### **V.A. Penkevich The ratio of biological groups (on development cycles) in parasitic system of the European bison (*Bison bonasus* L., 1758) in the Polesye state radiation and ecological research**

The greatest variety on all taxons is noted among nematodes – 13 types (72.2%). Such prevalence of nematodes in relation to other types of helminthes is caused by ecology of the European bison (herbivore) and features of biology of Nematodes – they have a direct life cycle and very high fertility. The second place on all taxons is taken by Trematodes (16.6% by species) and the third – Cestodes (11.1% by species). Considering these data, the parasitic system of the European bison can be characterized with prevalence of nematodes and trematodes.

-----

## ПАРАЗИТОЦЕНОЗ ЗАЙЦА РУСАКА (*Lepus europaeus* Pall.) В МИНСКОЙ ОБЛАСТИ

*В.А. Пенькевич*

ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник», Хойники, Беларусь, [Vlauehai@mail.ru](mailto:Vlauehai@mail.ru)

Заяц русак (*Lepus europaeus* Pall.) – один из наиболее распространенных видов охотничье-промысловых животных в Беларуси. В настоящее время (данные 2014 г.) численность зайца-русака в республике составляет 101,2 тысячи особей. В прошлом охотничьем сезоне в Беларуси было добыто 37,6 тысячи зайцев этого вида (Минприроды РБ, 2014). По прогнозным расчетам Государственного научно-производственного объединения «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», оптимальная численность зайцев на территории республики должна составлять примерно 400 тысяч особей. Даже при интенсивном пути хозяйствования лесхозов и других организаций республики такая численность может быть достигнута только после 2015 года (Севастенко, 2014). Наблюдаемая в последние годы тенденция роста численности зайцеобразных, в основном зайца-русака, обусловлена резким снижением внесения минеральных удобрений, пестицидов и гербицидов в агроценозы.

Одной из причин, влияющих на популяцию зайца русака, являются болезни вообще и гельминтозы в частности. Гельминтозные заболевания вызывают падеж, что снижает численность этого грызуна (Асписов, 1970), негативно сказываются на плодовитости (Алейникова, 1943).

Исследования показали довольно высокую зараженность зайца-русака различными гельминтами (Меркушева, 1960, 1969). Поражение животных пизиформными цистицерками *Cysticercus pisiformis* – личиночной стадией цестоды *Taenia pisiformis* иногда достигало 22,7 %. Цистицеркоз пизиформный имеет широкое распространение в северной зоне Беларуси (Дубина, Субботин, 2003).

По данным Меркушевой зараженность гельминтами зайца-беляка выше (90,3%), чем у зайца-русака (73,5%), что связано с местами их обитания. Заяц-русак — обитатель открытых мест, где происходит частое перемещение снега и, поэтому, фекалии зайцев подвергаются воздействию низких температур, а летом сильнее прогреваются солнечными лучами. Резкое колебание температур неблагоприятно влияет на развитие яиц и личинок гельминтов. Кроме того, в стациях, типичных для зайца-русака, промежуточные хозяева биогельминтов встречаются реже. У зайца-русака найдено 8 видов гельминтов: *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium lanceatum*, *Mosgovoyia pectinata*, *Taenia pisiformis* larvae, *Trichcephalus sylvilagi*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Protostrongylus terminalis*, *Passalurus ambiguus* (Меркушева, 1964). Другие исследования указывают на наличие у зайца 10 видов гельминтов (Литвинов, Подошвелев, 2009).

В период 1985-2006 гг. в Червенском районе, Минской области в сезон охоты (осень-зима) по путевкам (в подлесках, на пахотных полях, озимых, посевах рапса и др.) отстреливали зайца-русака. Было добыто 141 особь в окрестностях г.п. Смиловичи и деревень: Верхлес (добыто 15 ос.), Гудовичи (6 ос.), Шестиснопы (9 ос.), Подгорье (13 ос.), Дукорщина (14 ос.), Корзуны (12 ос.), Заполье (16 ос.), Красевичи (5 ос.), Смогоровка (9 ос.), Кулики (15 ос.), Лисицы (4 ос.), Смоленка (5 ос.), Залесье (7 ос.), Старино (5 ос.), Загорье (6 ос.). Зараженными оказались – 81 особь. Экстенсивность инвазии составила 57,4 %.

После снятия шкуры, проводились гельминтологические вскрытия (Скрябин, 1928;), и гельминтово- и ларвоскопия экскрементов (Котельников, Хренов, 1981; и метод Бермана), собранных во время охоты.

Исследовано 135 кучек экскрементов. В 75 (55,6 %) пробах находились зародыши гельминтов. Яйца пассалурусов в 21 пробе (28,0 %), трихостронгилят – в 9 (12,0 %), трихоцефал – в 8 (10,7 %), личинки протостронгилюсов – в 5 (6,7 %), ооцисты эймерий – в 23,0 %. Преобладает нематодозно-протозойная инвазия.

Более низкая экстенсивность инвазии при гельминтокопроскопических исследованиях объясняется диапаузой, когда находящиеся в организме гельминты, по разным причинам, временно приостанавливают выделение яиц.

При гельминтологическом вскрытии у зайца-русака выявлено 10 видов гельминтов: *M. pectinata* (Goeze, 1782), *T. pisiformis* (Bloch, 1780) larvae (*Cysticercus pisiformis*), *F. hepatica* L., 1758, *D. dendriticum* (Rud., 1819); *T. sylvilagi* (Tiner, 1950) *P. terminalis* Komensky, 1905; *T. retortaeformis* (Zeder, 1809) *P. ambiguus* (Rudolphi, 1819). *Trichostrongylus colubriiformis* (Giles, 1892). У одного зверка, добытого в 1999 г. у д. Заполье, в печени обнаружили 2 экз. тетратиридий – личинок ленточного гельминта *Mesocestoides lineatus* (Goeze, 1782), паразитирующего у диких и домашних плотоядных. Кроме зародышей гельминтов, находились патогенные простейшие эймериидные кокцидии.

У 6 (4,3 %) исследованных особей в печени просматривались белые узелки, величиной с просяное зерно, не выделяющиеся над ее поверхностью органа. Внутри печени встречались узелки величиной с горошину. При микроскопии в содержимом узелков так же находились ооцисты эймерий. Некоторые узелки были обызвествленные, содержали детритную массу. В данном случае можно говорить о кишечном и печеночном эймериозе у зайца-русака.

Трематоды представлены 2 видами (20,0 %), цестоды – 3 (30,0 %), нематоды – 5 (50,0 %).

Средой обитания для 5 (50,0 %) видов является кишечник: нематод 4 вида: *T. sylvilagi*, *T. colubriiformis*, *T. retortaeformis*, *P. ambiguus* и цестод 1 вид – *M. pectinata*. В печени 3 вида гельминтов: трематод 2 – *D. dendriticum*, *F. hepatica* и 1 вид цестод – личинки (тетратиридии) *M. lineatus*. В легких и на сальнике по одному виду, соответственно – нематоды *P. terminalis* и цистицерки *C. pisiformis*.

Общее количество гельминтов 1133 экз.; среднее – 13,9 экз., ИО – 8,03 экз. на животное.

В одном случае у зайца на внутренней поверхности ушных раковин имелись струнья и корочки серо-коричневого цвета. В ушных раковинах – гнойно-ихорозный экссудат. В соскобах кожи пораженных участков обнаружили клещей рода *Psoroptes*. Гельминтофауна зайца-русака в Минской области (виды, экстенсивность и интенсивность инвазии, средняя интенсивность инвазии, индекс обилия), показана в таблице.

**Таблица.** Гельминтофауна зайца-русака в Минской области

Виды гельминтов	ЭИ, %	ИИ, экз.	ИИ, средняя	ИО
<i>F. hepatica</i>	1,4	2-3	2,5	0,03
<i>D. dendriticum</i>	2,1	2-4	3,0	0,06
<i>M. pectinata</i>	2,8	1-2	1,5	0,04
<i>M. lineatus, larvae</i>	0,7	2	-	0,01
<i>C. pisiformis</i>	20,6	3-21	7,8	1,59
<i>T. sylvilagi</i>	12,8	2-12	5,6	0,71
<i>P. terminalis</i>	9,9	3-8	4,6	0,45
<i>T. colubriiformis</i>	14,9	5-15	8,4	1,25
<i>T. retortaeformis</i>	13,5	3-11	6,5	0,87
<i>P. ambiguous</i>	36,2	3-23	8,3	2,98

Более высокие величины индекса обилия гельминтов для данной выборки исследованных зверьков у *P. ambiguous*, *C. pisiformis*, *T. colubriiformis* соответственно: 2,98; 1,59 и 1,25 экз.

Анализ исследования зайца русака показывает, что в 62,9 % случаев гельминты встречаются в ассоциациях (от 2 до 4 видов на животное). Паразитирование только одного вида зарегистрировано у 41,3 % животных. Одновременно встречались два (14,6 %) и три (5,0 %), реже – 4 (2,0 %) видов гельминтов. Нужно учесть, что наряду с гельминтами у зайца-русака в кишечнике паразитируют и патогенные простейшие эймериидные кокцидии.

Таким образом, паразитоценоз зайца-русака в Червенском районе Минской области, на период исследования, включает: 10 видов гельминтов (*M. pectinata*, *T. pisiformis*, larvae=(*Cysticercus pisiformis*), *F. hepatica*, *D. dendriticum*; *T. sylvilagi*, *P. terminalis*, *T. retortaeformis*, *P. ambiguous*, *T. colubriiformis*, *Mesocostoides lineatus*, larvae), паразитических простейших – эймерий, и клещей рода *Psoroptes*. Преобладает нематодозно-протозойная инвазия.

### **Summary**

#### **V.A. Penkevich Parasitocenosis of the European hare (*Lepus europaeus* Pall.) in the Minsk region**

Biocenosis of parasites of the European hare in the Chervensky area of the Minsk region, for research, includes: 10 types of helminthes (*M. pectinata*, *T. pisiformis*, larvae = (*Cysticercus pisiformis*), *F. hepatica*, *D. dendriticum*; *T.*

*sylvilagi*, *P. terminalis*, *T. retortaeformis*, *P. ambiguous*, *T. colubriformis*, *Mesocestoides lineatus*, larvae), parasitic protozoa – coccids, and pincers of the genus *Psoroptes*. The nematode-protozoan invasion prevails.

-----

## ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА CERVIDAE В БИОСФЕРНОМ ЗАПОВЕДНИКЕ «АСКАНИЯ-НОВА»

***Н.С. Звезинцова***

Биосферный заповедник «Аскания-Нова» им. Ф.Э. Фальц-Фейна  
[askazveg@gmail.com](mailto:askazveg@gmail.com)

Зоологический парк Биосферного заповедника (БЗ) «Аскания-Нова» имени Ф.Э. Фальц-Фейна НААН основан более столетия назад. В его коллекцию входят представители семейства Лошадиных (дикие и домашние лошади), жвачные животные семейств Антилоп, Быков, Оленей, Мозолоногих и Козлообразных, а также бескилевые и килегрудые птицы. Они являются выходцами из разных зоогеографических зон, что неизбежно влечет за собой привнесение на территорию заповедника чуждых местной фауне видов гельминтов – облигатных паразитов копытных-интродуцентов. Наложение аборигенной и привнесенной паразитофаун, а также трансформирование разных компонентов паразито-хозяйных систем в условиях южноукраинской степи обуславливают сложную эколого-паразитологическую ситуацию (Звезинцова, 1998).

В этой связи важным направлением является мониторинг и прогнозирование паразитологической ситуации, осуществление мероприятий по профилактике и терапии инвазионных заболеваний. Существенное значение приобретает изучение экологических факторов, ограничивающих численность паразитов. Исследования в этом направлении ведутся в зоопарке на протяжении последних 30 лет.

Семейство Cervidae (Artiodactyla: Cervidae) представлено в Биосферном заповеднике «Аскания-Нова» несколькими видами: европейская лань *Dama dama* Linnaeus, 1758, пятнистый олень *Cervus nippon* Temminck, 1838, благородный олень *C. elaphus* Linnaeus, 1758 и олень Давида *Elaphurus davidianus* (Milne-edwards, 1866). В зоопарке животные этих видов содержатся в вольерных и полувольерных условиях.

Целью данной работы было обобщение многолетних данных (1984–2014 гг.) относительно паразитологического статуса представителей сем. Cervidae.



## Материалы и методы

Европейская лань была впервые завезена в Асканию-Нова еще во времена основателя заповедника Ф.Э. Фальц-Фейна – в 1889 г., ее разведение не прекращалось. Поголовье лани на начало 2014 г. составило 90 особей.

Пятнистый олень завозился в Асканию-Нова из Уссурийского края, впервые – в 1909 г., в последний раз – в 1958 г. Его численность составила 132 ос.

Благородный олень объединяет в себе много подвидов. В Асканию-Нова в течение 1894–1912 гг. Ф.Э. Фальц-Фейном были завезены некоторые из них (кавказский, европейский и бухарский олени, марал, вапити, изюбрь), и долгое время они скрещивались между собой. Существующая в настоящее время асканийская популяция представлена степной формой благородного оленя (Треус, 1968). Животные хорошо прижились и успешно размножаются. Численность в настоящее время составляет 93 особи.

Олень Давида, или милу, в Асканию-Нова был завезен в 1991 г. Находится на вольерном содержании. Регулярно размножается. Численность – 11 особей.

Паразитологические исследования в зоопарке «Аскания-Нова» начались в 1984 году. Используются методы прижизненных и постмортальных гельминтологических исследований (Котельников, 1984). С помощью копрологических методов Фюллеборна и МакМастера устанавливают уровень зараженности животных гельминтами: интенсивность (я/г, или EPG) (Wood et al., 1995) и экстенсивность инвазии (ЭИ, %). Проанализировано 386 проб фекалий.

Состав гельминтофауны изучали по данным вскрытий 15 особей (6 самцов, 9 самок): 4 особи пятнистого оленя, 3 – европейской лани, 6 – благородного оленя и 2 – оленя Давида. Возраст животных – от 6 месячного – до взрослого. У одной особи пятнистого оленя, двух ланей и двух оленей Давида гельминты не были обнаружены. У остальных животных найдено 292 экз. Идентификацию половозрелых гельминтов проводили по Трачу (1986) и Ивашкину с соавторами (1989).

## Результаты и обсуждение

Результаты исследований показали, что доминирующим сообществом паразитов, как и у большинства копытных степной зоны Украины, являются стронгилиды (Nematoda: Strongylida) желудочно-кишечного тракта (Трач, 1986). Все виды Оленьих в условиях заповедника «Аскания-Нова» проявили высокую резистентность к гельминтозам.

Лань на протяжении всего периода исследований демонстрирует стабильную устойчивость к гельминтозам: ИИ стронгилидами составила  $33,9 \pm 5,6$  EPG (lim 25–100), ЭИ – 13%. В 2008 г., при отсутствии зараженности стронгилидами, была зарегистрирована в незначительной интенсивности ( $50,0 \pm 25,0$  EPG) трихуридозная инвазия, возбудителем которой является *Trichuris sp.* (Nematoda: Trichuridae). В течение последних пяти лет зараженность у лани не выявлялась.

У пятнистого оленя зарегистрирована наиболее низкая ИИ –  $28,6 \pm 3,9$  EPG (lim 25–50), но более высокая ЭИ – 39,5%. В условиях полувольного

содержания олени демонстрируют минимальную инвазированность, в то время как в вольерах могут складываться более благоприятные условия для развития паразитов. Это связано, в первую очередь, с большей влажностью грунтовой поверхности. Так, в вольере у самца пятнистого оленя в 1993 г. наблюдалось повышение уровня стронгилидозной инвазии до  $258,0 \pm 24,7$  EPG. За все время паразитологических исследований это был единственный случай, когда представитель сем. Cervidae был дегельминтизирован. В течение последних лет зараженность пятнистых оленей была минимальной.

В зависимости от параметров микроклимата в местах обитания животных, может наблюдаться и обратная ситуация. Так, в Бельгии в городском зоопарке олени имели незначительную зараженность, которая не вызывала потребности в дегельминтизации, а в парке диких животных этой же страны инвазированность была более высокой и вызывала клинические проявления инвазии (Goossens et al., 2005). Известно, что знойные, засушливые условия летнего периода, подобные таковым степной зоны юга Украины, являются лимитирующим фактором для жизнедеятельности инвазионных элементов (Котельников, 1984), что и обуславливает низкий уровень зараженности животных-интродуцентов среднеевропейского ареала и Дальнего Востока.

Благородный олень – единственный вид представителей семейства, который в Аскании-Нова демонстрирует стабильный уровень инвазированности:  $42,3 \pm 3,9$  EPG (lim 25–150); ЭИ составила 42% (максимум среди оленей Аскании-Нова).

Прижизненная инвазированность оленя Давида, который находится в Аскании-Нова только на вольерном содержании, несколько превосходила таковую других видов оленей –  $115,0 \pm 43,6$  EPG (lim 25–450). Повышение инвазии, обусловившее этот уровень, наблюдалось у этого хозяина в 2008 г. ( $206,2 \pm 86,8$  EPG), когда были обнаружены, в частности, инвазионные элементы одного из наиболее патогенных видов стронгилид *Nematodirus* sp. (табл.). ЭИ этого вида оленей составила всего 14%. В течение последних пяти лет у оленя Давида инвазированность не регистрировалась.

Уровень зараженности оленей первых трех видов характеризуется как низкий – до 100 EPG, оленя Давида – как средний (100–500 EPG) (Whitlock et al., 1980).

Достоверные различия в сезонной и половозрастной динамиках инвазии не выявлены.

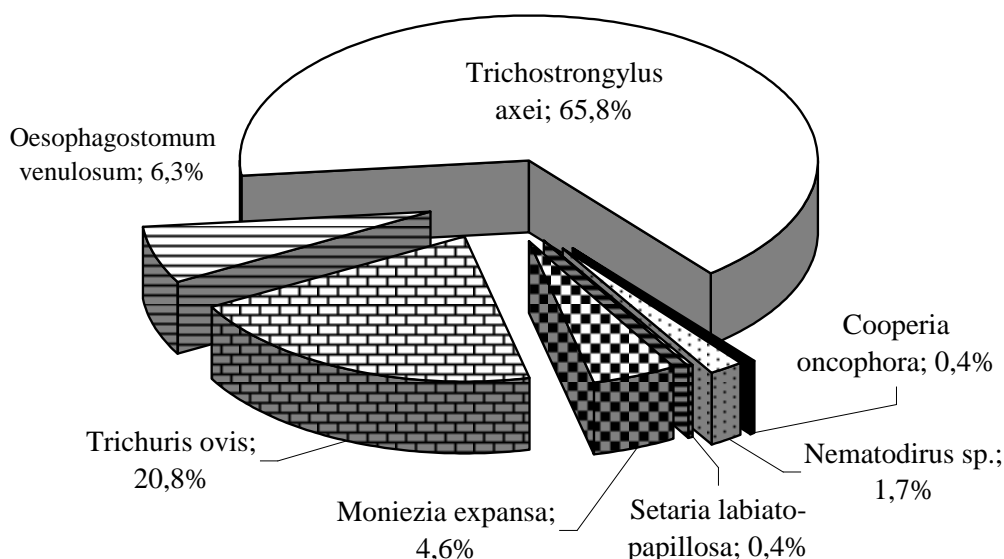
В составе гельминтофауны, по данным постмортальных исследований, зарегистрировано 10 видов гельминтов, которые принадлежат к трем классам, 6 отрядам, 7 семействам и 9 родам (табл.). ИИ оленей составила в среднем  $29,2 \pm 12,4$  экз./ос. (lim 1–123), ЭИ – 66,7%.

У европейской лани был зарегистрирован лишь один вид гельминтов – ларвальная стадия цестоды *Taenia hydatigena* – *Cysticercus tenuicollis* в количестве одного экземпляра (пузырь на матке размером с перепелиное яйцо). Кроме того, как свидетельствуют данные прижизненных исследований, у лани могут паразитировать стронгилиды и трихуриды.

Гельминтофауна пятнистого оленя включает три вида, которые принадлежат к разным классам гельминтов: 1) трематода *Paramphistomum cervi* локализуется между ворсинками рубца и развивается при участии промежуточных хозяев – пресноводных моллюсков семейства Planorbidae (Ивашкин и др., 1989); зарегистрирована в 1988 г. в виде моноинвазии в количестве 50 экз. у взрослой особи дальневосточной группы. Вероятно, эта трематода попала в Асканию-Нова вместе с пятнистыми оленями, завезенными в зоопарк с Дальнего Востока в 1986 году. Этот гельминт не закрепился в составе местной гельминтофауны; 2) ларвальная цестода *Cysticercus tenuicollis*, в виде пузыря величиной с куриное яйцо, локализовалась на брыжейке; моноинвазия; 3) нематода *Oesophagostomum sp.* обычна для многих видов жвачных животных; по циклу развития – геогельминт; моноинвазия, интенсивность – 4 экз.

**Таблица.** Гельминтофауна представителей сем. Cervidae по данным гельминтологических исследований в заповеднике «Аскания-Нова»

Вид гельминта	<i>Dama dama</i>	<i>Cervus nippon</i>	<i>Cervus elaphus</i>	<i>Elaphurus davidianus</i>
Trematoda: Paramphistomidae <i>Paramphistomum cervi</i> (Zeder, 1790)		+		
Cestoda: Taeniidae <i>Cysticercus tenuicollis</i> (Pallas, 1766)	+	+		
Anoplocephalidae <i>Moniezia expansa</i> (Rudolphi, 1810)			+	
Nematoda: Trichurida: Trichuridae <i>Trichuris ovis</i> Abildgaard, 1795	+		+	
Strongylida: Chabertiidae <i>Oesophagostomum venulosum</i> (Rudolphi, 1809)		+	+	
Trichostrongylidae <i>Trichostrongylus axei</i> (Cobbold, 1879)			+	
<i>Trichostrongylus sp.</i>	+	+		+
<i>Cooperia oncophora</i> (Railliet, 1898)			+	
<i>Nematodirus sp.</i>			+	+
Spirurida: Onchocercidae <i>Setaria labiato-papillosa</i> (Alessandrini, 1838)			+	



**Рис.** Структура гельминтофауны благородного оленя в зоопарке «Аскания-Нова» за период 1984–2014 гг.

Наибольшее видовое разнообразие гельминтофауны, 7 видов, обнаружено у благородного оленя (1 вид цестод и 6 видов нематод) (рис.).

Доминирующей группой в гельминтофауне оказались представители сем. *Trichostrongylidae* – 69,1%. Среди них в абсолютном большинстве (96,9%) доминирует *T. axei*: ИИ –  $39,5 \pm 28,7$  экз./ос. (lim 2–123), ЭИ – 66,7%. Вторым по интенсивности является *Trichuris ovis* –  $16,7 \pm 4,7$  экз./ос. (lim 12–26), ЭИ – 50%. ИИ другого обитателя толстого кишечника *Oe. venulosum* была еще более низкой –  $3,7 \pm 1,0$  экз./ос. (lim 1–6), но ЭИ составила 50%. В единичном случае, у молодой особи до года, была зарегистрирована мониезиезная инвазия, возбудителем которой является цестода *Moniezia expansa*, в количестве 11 экз. Остальные виды нематод (*Cooperia oncophora*, *Nematodirus sp.* и *Setaria labiato-papillosa*) представлены единичными экземплярами. Все виды гельминтов благородного оленя являются обычными для жвачных животных юга Украины (Трач, 1986).

Таким образом, представители сем. *Cervidae* в условиях заповедника «Аскания-Нова» проявляют высокую резистентность к гельминтозам, а видовой состав их гельминтофауны ограничен видами, приуроченными к местному биотопу.

### Литература

- Анисимова Е.И., Шакур В.В., Маклакова Л.П. Интродукция и интенсификация содержания пятнистых оленей в Беларуси и России // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – 2007. – С. 13–14.
- Ивашкин В.М., Осипов А.О., Сонин М.Д. Определитель гельминтов мелкого рогатого скота. – М.: Наука, 1989. – 255 с.
- Котельников Г.А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. – М.: Колос, 1984. – 238 с.
- Кочко Ю.П., Карасев Н.Ф. Гельминты и гельминтозы европейского благородного оленя в Беловежской пушце // XI Конференция УОП: тез. докл. (Киев, сентябрь 1993). – Киев. – 1993. – С. 72.

- Соколов В.Е.** Пятиязычный словарь названий животных. Млекопитающие. Латинский, русский, английский, немецкий, французский / Под общей редакцией акад. В.Е. Соколова. – М.: Рус. яз., 1984. – 352 с.
- Трач В.Н.** Эколого-фаунистическая характеристика половозрелых стронгилят домашних жвачных Украины. – Киев: Наук. думка, 1986. – 216 с.
- Треус В.Д.** Акклиматизация и гибридизация животных в Аскании-Нова. 80-летний опыт культурного освоения диких копытных и птиц. – К.: Урожай, 1968. – 316 с.
- Goossens E., Vercruyse J., Boomker J., Vercammen F., Dorny P.** 12-month survey of gastrointestinal helminth infections of cervids kept in two zoos in Belgium // *J. Zoo Wildl Medicine*. – 2005. – Vol. 36, № 3. – P. 470–478.
- Whitlock H.V., Kelly J.D., Porter C.J., Griffin D.L., Martin I.C.A.** In vitro field screening for anthelmintic resistance in strongyles of sheep and horses // *Vet. Par.* – 1980. – V. 7. – P. 215–232.
- Wood I.B., Amaral N.K., Bairden K., Duncan J.L., Kassai T., Malone J.B., Pankavich J.A., Reinecke R.K., Slocombe O., Taylor S.M., Vercruyse J.** World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) second edition of guidelines for evaluating the efficacy of anthelmintics in ruminants (bovine, ovine, caprine) // *Vet. Par.* – 1995. – Vol. 58. – P. 181–213.

### **Summary**

#### ***N.S. Zvegintsova* Parasitological researches of representatives of Cervidae family in the Biospheres' Reserve "Askaniya-Nova"**

Representatives family of Cervidae: the European fallow deer of *Dama dama* Linnaeus, 1758, the Sika deer of *Cervus nippon* Temminck, 1838, the Red deer of *C. elaphus* Linnaeus, 1758 and Pere David's deer *Elaphurus davidianus* (Milne-edwards, 1866) in the conditions of the reserve "Askaniya-Nova" show high resistance to helminthoses, and the specific structure of their fauna of helminthes is limited by the types dated for a local biotope. Zoo's animals of these species contain in captive and semi-free conditions.

---

## **ВЫЯВЛЕНИЕ ПУТЕЙ ЦИРКУЛЯЦИИ ПАТОГЕНОВ У МАНУЛОВ В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА**

***Е.В. Павлова<sup>1</sup>, С.В. Найденко<sup>1</sup>, Е.В. Кирилюк<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>Институт проблем эволюции и экологии имени А.Н. Северцова

<sup>2</sup>Государственный природный биосферный заповедник Даурский  
[pavlike@mail.ru](mailto:pavlike@mail.ru)

В последние двадцать лет значительно увеличилось количество работ, направленных на изучение распространения и факторов риска инфекционных и инвазионных заболеваний в природных популяциях редких видов кошачьих, большинство из которых сокращают свою численность из-за уменьшения

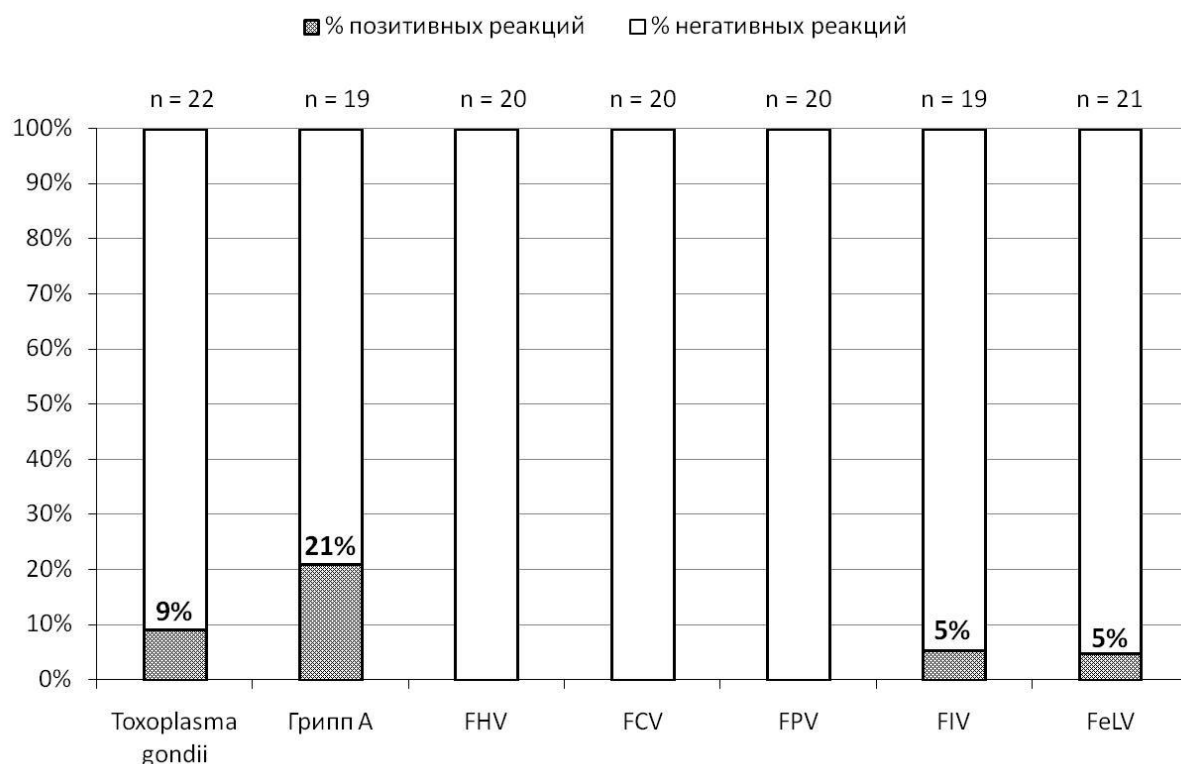
площади их естественных местообитаний. В таких условиях роль патогенов возрастает и гибель даже нескольких особей может приводить к практически полному вымиранию изолированных группировок кошачьих (Roelke-Parker et al., 1996; Murray et al., 1999; Morner et al., 2002; Pritchett et al., 2005; Sandfoss et al., 2012). В исследованиях, проведенных, в основном, на домашней кошке показано, что на риск распространения инфекций оказывают влияние многочисленные факторы, такие как плотность популяции, тип социальной структуры, пол, возраст, образ жизни животных (Fromont et al., 1994; Steinel et al., 2001; Basso et al., 2004; Hellard et al., 2011). Небольшое количество исследований указывает также на существование географических и климатических различий во встречаемости ряда патогенов у домашних кошек, живущих в северных и тропических широтах (Murray et al., 1999; Chhetri et al., 2013). Манул (*Otocolobus manul*) – редкий и малоизученный представитель семейства кошачьих, специализированный к обитанию в аридном климате Центральной Азии. Среди лимитирующих факторов для выживания данного вида кошек, роль инфекционных заболеваний остается неизученной. Между тем, для манулов описана высокая восприимчивость к инфекциям разной этиологии, которая является основной причиной гибели животных в неволе (Kenny et al., 2002; Pas et al., 2008; Dubey et al., 1988; Brown et al., 2002; Basso et al., 2005; Dubey et al., 2010). До сих пор остается неизвестным, обладают манулы врожденной слабой устойчивостью к патогенам или это эффект обитания в условиях сильно отличных от естественных, в том числе и по комплексу абиотических факторов.

В задачи данной работы входило исследовать встречаемость различных патогенов среди диких манулов, их жертв и потенциальных переносчиков (домашних кошек) и оценить возможные пути циркуляции патогенов в природе.

Отловы всех животных (манулов, домашних кошек и жертв манула) были проведены в пределах охранной зоны Даурского заповедника (Забайкальский край, Ононский район). Площадь основного места проведения исследований составила более 900 км<sup>2</sup>. У животных были собраны образцы крови, и для оценки встречаемости патогенов был использован серологический анализ. Сыворотка крови была проанализирована на 7 патогенов для манула (n=24) и домашней кошки (n=61) (*Toxoplasma gondii*, вирус гриппа А, вирус иммунодефицита кошачьих (FIV), вирус панлейкопении кошачьих (FPV), вирус лейкемии кошачьих (FeLV), калицивирус кошачьих (FCV), вирус герпеса кошачьих (FHV),) и на два для жертв манула (*Toxoplasma gondii* (n=220) и вирус гриппа А (n=281)). Оценка присутствия антител к исследуемым патогенам и антигенов FeLV, была проведена методом иммуноферментного анализа (EIA) с использованием планшетного спектрофотометра Multiscan-EX. Анализ на антитела к *Toxoplasma gondii* проведен с использованием наборов компании Хема-Медика (Россия, Москва) без количественной оценки титра (методом «cut off»). Этим же методом оценена серопозитивность к вирусу гриппа А (Нарвак, Россия). Присутствие антигенов лейкемии кошачьих, а также антител к вирусу иммунодефицита

кошачьих, определено с использованием иммунохроматографических тестов (BVT, Франция). Титр антител к вирусам панлейкопении кошачьих, калицивирусу кошачьих и вирусу герпеса кошачьих был определен с использованием наборов “Иммунокомб” (Orgenics LTD, Израиль).

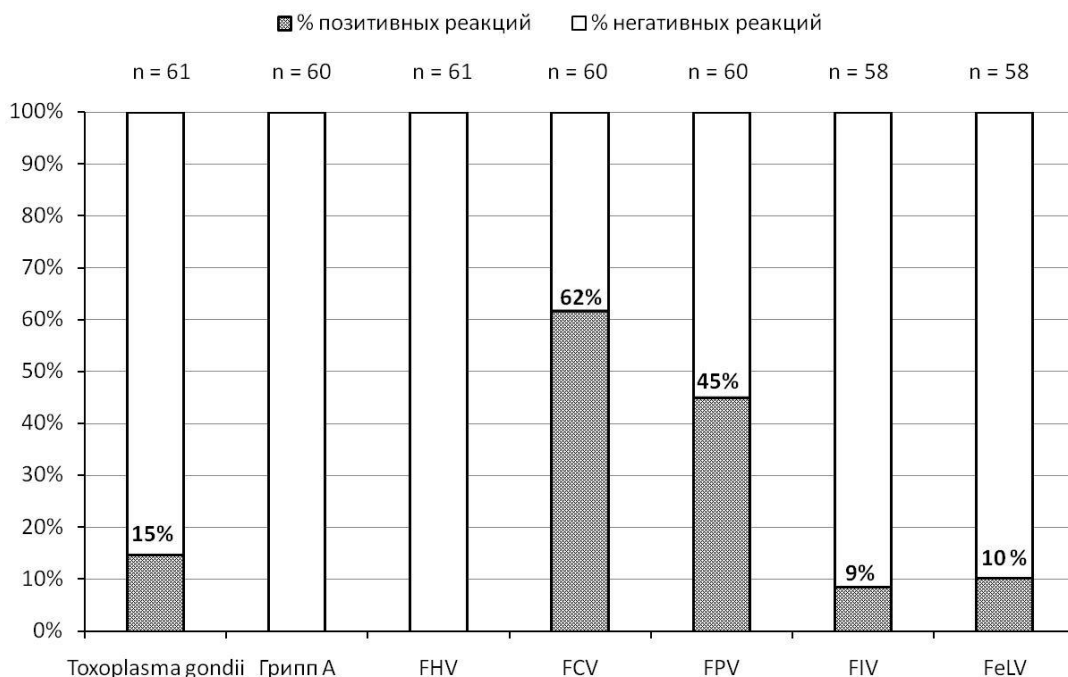
По результатам анализа, у манулов мы обнаружили антитела против 3 патогенов и антиген вируса лейкемии. Наибольшая серопозитивность была отмечена к вирусу гриппа А – 21,0% (4 из 21 животных), для остальных инфекций процент положительных реакций был невысоким: *Toxoplasma gondii* – 9,1% (2 из 22 животных), FIV – 5,3% (1 из 19 животных), FeLV – 4,8% (1 из 21 животных) (Рис. 1).



**Рис. 1.** Серопозитивность к различным патогенам диких манулов (n=24) в Даурском заповеднике; n – количество протестированных проб на данный патоген; в столбиках указан процент положительных реакций

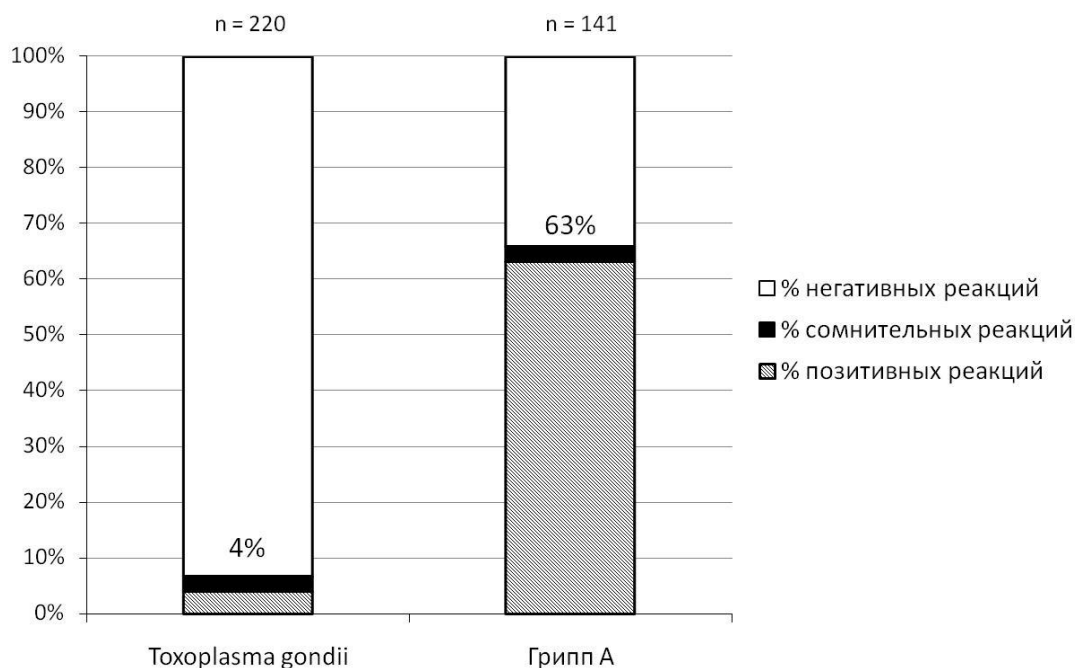
У домашних кошек, обитающих на животноводческих стоянках и в деревне, прилегающей к местам обитания манула, мы обнаружили антитела к другому спектру патогенов. Так, в отличие от манула, у домашних кошек мы отмечали антитела к широко распространённым среди кошачьих вирусам, таким, как FCV – 61,1% (37 из 60 животных) и FPV – 45,0% (27 из 60 животных). Процент положительных реакций для FIV – 8,6% (5 из 58 животных), FeLV – 6,0% (6 из 58 животных) и *Toxoplasma gondii* – 14,7% (9 из 61 животных) у домашних кошек, был сходен с тем, который мы обнаружили у манулов. При этом, мы не обнаружили антитела к вирусу гриппа А ни у одной из 60 протестированных домашних кошек (Рис. 2).

У потенциальных жертв манула мы отмечали общий низкий процент позитивных реакций по *Toxoplasma gondii* – 4,1% (9 из 220 животных) (Рис. 3) (у 8 из 100 забайкальских хомячков (8%) и 1 из 10 пищух (10%)) (Naidenko et al., 2014б). Вместе с тем, серопозитивность к вирусу гриппа А была достаточно высокой и составляла 67 % (188 из 281 животных). Наибольшая встречаемость была отмечена среди даурских сусликов (*Spermophilus dauricus*) – 87,5% (21 из 24 животных) и забайкальских хомячков (*Cricetulus pseudogriseus*) – 72,9% (94 из 129 животных), которые могут питаться падалью, в том числе и трупами птиц. Для пищух (*Ochotona dauurica*), которые наиболее специализированы в поедании растительной пищи, этот процент был минимальным – 9,5% (2 из 21 животных). Среди остальных жертв, процент позитивных животных колебался от 66,7% до 71,4%.



**Рис. 2.** Серопозитивность к различным патогенам у домашних кошек (n=61), обитающих в окрестностях Даурского заповедника; n – количество, протестированных проб на данный патоген; в столбиках указан процент позитивных реакций





**Рис. 3.** Серопозитивность к различным патогенам у потенциальных жертв манула (n=303) в Даурском заповеднике; n – количество, протестированных проб на данный патоген; в столбиках указан процент положительных реакций

Из протестированных вирусных патогенов FCV и FPV наиболее устойчивы и контагиозны. Эти вирусы способны длительное время сохранять способность инфицировать животных, находясь в окружающей среде, особенно FPV. Кроме этого, они достаточно быстро распространяются в колониях домашних кошек, поскольку не требуют прямого контакта между особями. В отличие от них FIV и FeLV гораздо менее устойчивы и быстро инактивируются в среде и требуют, как правило, прямого контакта между животными, особенно FIV, который передается, главным образом, через раны и укусы (Hardy et al., 1975; Fromont et al., 1994). В связи с этим, встречаемость этих вирусов гораздо ниже в популяциях домашних кошек (Dorny et al., 2002; Lee et al., 2002 Gleich et al., 2009 Hellard et al., 2011), чем FCV и FPV, что подтверждается и нашими данными. Тот факт, что мы не отмечали серопозитивных диких манулов к FCV и FPV, на наш взгляд, может быть связан с тем, что: 1) манулы в Даурии имеют врожденную низкую устойчивость к данным вирусным инфекциям и как результат высокую смертность от них; 2) существуют поведенческие и другие механизмы препятствующие контактам между манулами и домашними кошками в природе; 3) одиночный образ жизни манулов, большие участки обитания и низкая плотность животных не способствуют распространению данных вирусов.

Процент животных серопозитивных по FHV обычно высок (более 50%) в колониях домашних кошек, особенно среди молодых животных, ведущих

бродячий образ жизни (Hellard et al., 2011). В отличие от FCV и FPV, данный вирус гораздо менее устойчив и быстро инактивируется в среде. Тот факт, что мы не обнаружили позитивных животных по FHV, ни среди манулов, ни среди домашних кошек, косвенно указывает на низкую распространенность данного патогена в Даурском заповеднике, которая может быть обусловлена особенностями аридного климата.

Низкая серопозитивность по токсоплазмозу, обнаруженная нами среди манулов, вместе с данными американских коллег, полученных на животных из Монголии (Brown et al., 2005; Naidenko et al., 2014a), с одной стороны, опровергают первоначальную гипотезу, что манул иммуннонаивен в отношении токсоплазмоза и именно поэтому встреча с ним в неволе фатальна для молодых особей (Dubey et al., 1988; Kenny et al., 2002; Basso et al., 2005; Naidenko et al., 2014b; Павлова и др., 2014). С другой стороны, наши результаты не отрицают, что в природе смертность от токсоплазмоза может быть не менее высокой, чем в неволе. Вместе с тем, низкий процент позитивных животных был получен не только среди манулов, но и среди их жертв и домашних кошек. Возможно в данном случае, сухой и холодный климат, с резкими суточными и годовыми перепадами во влажности и температурном режиме также может быть одной из причин низкой встречаемости данного патогена в Даурии (Lindsay et al., 2002). Характер встречаемости гриппа А указывает на то, что основным источником этого вируса для манулов могут быть их жертвы. У домашних кошек антител к этому патогену, по не вполне ясным на данный момент причинам, обнаружено не было.

Таким образом, наши результаты показывают, что манул имеет возможность контактировать с 6 из 7 протестированных патогенов в природе и основным переносчиком патогенов на данной территории могут выступать домашние кошки. Однако доля серопозитивных манулов к этим патогенам сравнительно низка, что может быть обусловлено следующими причинами:

1. Врожденная низкая устойчивость манулов к тестируемым патогенам, главным образом, к FCV и FPV, и высокая смертность от них.

2. Особенности аридного климата (с резкими и значительными перепадами в температурном режиме и влажности), не способствующие длительному сохранению патогенов в среде и их распространению среди диких животных, особенно FHV и *Toxoplasma gondii*.

3. Низкая частота контактов с домашними кошками и их экскретами

4. Особенности экологии вида, препятствующие быстрому и эффективному распространению большинства инфекций (большие участки обитания, маленькая плотность животных, низкая частота контактов с конспецификами).

Настоящее исследование выполнено при поддержке Русского географического общества и Российского фонда фундаментальных исследований (№14-04-01119 и №15-34-20526).

### **Summary**

#### ***E.B. Pavlova, S.V. Naydenko, E.V. Kirilyuk* Research of ways of circulation of pathogens at Pallas' cats in the conditions of arid climate**

Entered problems of this work to investigate occurrence of various pathogens among wild Pallas' cat, their victims and potential carriers (domestic cats) and to estimate possible ways of circulation of pathogens in the nature. Results show that Pallas' cat has opportunity to contact to 6 of 7 tested pathogens in the nature and the main carrier of pathogens in this territory of domestic cats can act. However the share with positive serological reactions of Pallas' cats to these pathogens is rather low. By results of the analysis, antibodies against 3 pathogens and a leukemia virus anti-gene are found in Pallas' cat. The greatest positive serological reactions is noted to a flu A virus – 21.0% (4 of 21 animals), for other infections the percent of positive reactions was low: *Toxoplasma gondii* – 9.1% (2 of 22 animals), FIV – 5.3% (1 of 19 animals), FeLV – 4.8% (1 of 21 animals).

---

### **ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ТЕРСКОГО КАВКАЗА В СВЯЗИ СО СТРУКТУРОЙ ПОЯСНОСТИ (В ПРЕДЕЛАХ ИНГУШЕТИИ И ЧЕЧНИ)**

***Т. Ю. Точиев, А.М. Батхиев***

Ингушский государственный университет; [aslanbek60@mail.ru](mailto:aslanbek60@mail.ru)

Характеристика животного населения, как показателя распределения численности видов по территории обитания, имеет большое значение и как основа для оценки их состояния, разработки путей и методов охраны животного мира. Исключительно важным при характеристике современного состава и размещения млекопитающих является учет влияния сложившейся в горах структуры поясности, т.е. высотной и горизонтальной неоднородности горных ландшафтов Кавказа. Реакции видов млекопитающих как раз и проявляются через закономерности пространственного распределения видов, показателей изменчивости их географической организации. Структура высотной поясности Кавказа в настоящее время разработана достаточно хорошо и представлена типами и вариантами поясности (Соколов, Темботов, 1989). Согласно А.К. Темботову, типом высотной поясности принято считать особенности высотно-поясной структуры горных ландшафтов, сложившейся под влиянием широтной зоны, в пределах которой находятся эти горы. Выражается это в одном или нескольких наборах закономерного для данной природной зоны сочетания высотных поясов, последовательно сменяющих друг друга от подножья к вершинам и имеющим свои оригинальные особенности. Они отражают влияние местных факторов (орографии,

ориентации хребтов и т.д.). Терский Кавказ входит в состав Терского варианта полупустынного типа поясности, что связано с наличием вдоль всей линии горных хребтов бассейна р. Терек двух параллельно идущих хребтов, Терского и Сунженского, расположенных севернее, вдоль р. Терек. Они достигают высоты 700-800 м н.у. моря и представляют, таким образом, своеобразный щит, защищающий горные экосистемы от сухих и прогретых воздушных потоков со стороны полупустынной зоны, суховеев пустынь Средней Азии, ослабляя их.

Благодаря этому, сохраняются климатические условия для произрастания лесного пояса, в том числе и уникальных мезофильных буковых лесов и хорошо выраженных разнотравных субальпийских лугов. В то же время все высотные пояса Чечни подвержены той или иной степени ксерофитизации под влиянием близости аридной территории Средней Азии, содержат некоторые элементы остепненности. В Терском варианте, к которому относится территория Терского Кавказа, в пределах Чечни и Ингушетии, представлен один поясной ряд, характерный для восточно-северокавказского типа поясности. Он состоит из полупустынной зоны Предкавказья, степного пояса, лесостепи, пояса широколиственных лесов, субальпийского, альпийского, субнивального и нивального поясов. На равнине доминируют полупустынные и лесостепные ландшафты, тогда как степные местообитания и связанные с ним комплексы занимают очень узкую предгорную полосу.

Как уже было сказано, в пределах Чеченской республики и Республики Ингушетия встречаются, по имеющимся данным, до 88-89 видов млекопитающих, обитание 5 видов из которых требует подтверждения (Батхиев, 2009, 2010). Возможно нахождение еще нескольких видов, особенно из рукокрылых и грызунов, что связано со слабой изученностью Терского Кавказа и активной ревизией различных систематических категорий на филогенетической основе. Это характерно и для всех высотных поясов данной территории.

Проведенный анализ животного населения млекопитающих Терского Кавказа по высотным поясам, в пределах Чечни и Ингушетии, показал, что наиболее богато представлены млекопитающими степь и лесостепь (от 58 и до 61 видов), затем горные леса и горные луга (соответственно, 53 и 44 вида) и наименее представленными являются альпийские луга (20 видов).

В полупустынном поясе 41 вид является малочисленным, 5 видов – обычными и 2 вида – многочисленными. В степном поясе к малочисленным относятся 49 видов, к обычным – 7 видов, к многочисленным – 2 вида. Далее, соответственно, в лесостепном поясе – 48 видов малочисленные, 9 видов – обычные, 4 – многочисленные; в лесном поясе – 45 видов является малочисленными, 7 видов относятся к обычным, а 1 вид – к многочисленным; в субальпийском поясе 42 вида – малочисленные, 1 – обычный и 1 вид многочисленный. В альпийском поясе все из отмеченных видов являются малочисленными.

Бросается в глаза значительное количество малочисленных видов в каждом поясе, что объясняется тем, что природные биоценозы Терского

Кавказа за последние 50-70 лет претерпели значительную трансформацию. Развитие промышленности и сельского хозяйства в советские годы резко сократило площадь естественных ландшафтов, а вместе с ним изменились и условия обитания многих видов млекопитающих. Данная ситуация усугубилась последствиями длительного периода нестабильности и ведения боевых действий на значительной территории региона, приведших к значительному разрушению экосистем в процессе массового воздействия на почву, растительность и животный мир, масштабных загрязнений и браконьерства. Пять видов млекопитающих изучаемого района в результате интенсивного и постоянного лимитирующего воздействия антропогенного фактора стали исчезающими (европейская норка, перевязка, серна, безоаровый козел, переднеазиатский леопард). В Красную книгу Чеченской Республики и Республики Ингушетия занесено уже более 30% видов млекопитающих от их общего здесь количества. Один вид полностью уничтожен браконьерами – кавказский зубр.

Как уже было отмечено, в пределах Терского Кавказа, на территории Чечни и Ингушетии, зарегистрировано обитание большинства видов Северного Кавказа. Их распределение по территории, в том числе и высотное, глубоко регионально и разнообразно (Батхиев, 2004). Анализ имеющихся данных показывает, что в условиях данной территории широко распространены лесные и горно-луговые виды.

Здесь встречается один вид кротов – малый крот, обитающий в поясе широколиственных лесов и заходящий в субальпийский пояс, но по экологическим руслам заходящий даже в степные ландшафты по лесополосам. Вдоль речных долин он прослежен вплоть до предгорной равнины и Терских лесов. Верхняя граница его обитания может достигать до 2400 м н. у. м. Столь же широкое распространение имеет кавказская (250-300 – 2400 м н. у. м.) и малая бурозубки (200-2500 м). В отличие от кротов, эти бурозубки могут проникать даже в несвойственные им полупустынные условия по берегам водоемов левобережья р. Терек. Мы неоднократно отлавливали их в окрестностях станицы Гребенской Шелковского района ЧР, в мезофильном разнотравье вдоль берегов озера «Степная жемчужина».

Видимо, достаточно ограниченное высотное распространение в этой части Терского Кавказа имеют представители рода белозубки: белобрюхая и малая белозубки. Мы не находили их выше предгорного лесостепья. Нет достаточно убедительных данных о распространении белозубок в горах Терского Кавказа, хотя согласно литературным сведениям, по соответствующим ксерофитным экологическим руслам они проникают и в остепненные участки аридных котловин и субальпийских лугов на аридизированных склонах.

Показательны данные, полученные и по другим видам млекопитающих, в том числе и по грызунам. От приречных лесов равнины до субальпийского пояса по лесокустарниковым биотопам распространены лесная соня и соня-полчок (до 2200 м), кустарниковая полевка, малая лесная мышь (до 2500 м). Довольно широко распространена по сухим каменисто-скальным выделам,

расположенным иногда и в лесных условиях, гудаурская полевка (500-3500 м). Субальпийские луга всюду занимает дагестанская полевка, поднимающаяся до 3500 м высоты и более.

По сравнению с Приэльбрусьем и Дагестаном очень резко сужаются высотные пределы распространения степных и полупустынно-пустынных видов грызунов, что связано с восстановлением в пределах Терского Кавказа пояса широколиственных лесов и их хорошего развития в связи со спецификой географических условий. Он становится экологически непреодолимым препятствием для сухолюбивых видов. Так, распространение малого суслика ограничено равнинно-предгорной частью. Общественная полевка проникает максимально лишь в предгорное лесостепье по ксерофитизированным участкам. В горах и предгорьях нет песчанок и тушканчиков. Из сухолюбивых видов в горах изредка встречаются серый хомячок (отмечен по аридным местам горных склонов и долин на высоте 1200-1400 м н. у. м.), местами обыкновенный хомяк, распространение и проникновение которого в горах пока ограничено. Анализ распространения хищных млекопитающих дает сходную картину – широкое распространение мезофильных лесных (лесная кошка, лесная куница и другие) и ограниченное распространение в горах степных и полупустынно-пустынных видов, или их полное отсутствие. Так, перевязка и светлый хорек, в отличие от некоторых регионов Северного Кавказа, нигде в горах Терского Кавказа не отмечены, тогда как на равнине и в предгорьях они заселяют подходящие для них ландшафты, так же как и другие сухолюбивые виды. Многочисленны и обычны в нижних аридных поясах ушастый еж, тушканчики и песчанки – в полупустыне, южный еж, домовая мышь, обыкновенный и предкавказский хомяк, заяц-русак – в степном и лесостепном поясе.

В лесном поясе преобладают, как уже было сказано, типичные европейско-лесные виды, такие, как лесная малая мышь, барсук, лесная соня, кустарниковая полевка, другие лесные мезофильные виды. В то же время для ландшафтных условий восточной части Центрального Кавказа, в пределах Чечни и Ингушетии, характерно проникновение по экологическим руслам в населенные пункты лесного пояса домовая мышь, перешедшей к синантропному образу жизни, полевой мыши, заселяющей места вырубок леса и лесные поляны и опушки леса до 800 м н. у. м., мыши-малютки, обыкновенной полевки, серого хомячка. Это говорит, все же, об определенной ксерофитизации лесного пояса под влиянием суховея со стороны Среднеазиатских пустынь.

В высокогорных же ландшафтах наблюдается в условиях субальпийского разнотравья преобладание кавказских мезофильных видов. В число фоновых видов здесь входят кавказская бурозубка, дагестанская полевка, в мезофильных увлажненных ценозах субальпийских лугов встречается крот, охотно селится лесная мышь, а из копытных обычны дагестанские туры, обитают серны.

Таким образом, поясной спектр Терского Кавказа, в пределах Чечни и Ингушетии, благодаря специфике Терского варианта поясности и наличию

развитого лесного пояса, ограничивает высотное распространение ксерофильных элементов, обитающих на равнине, хотя и содержит некоторые из них.

### *Литература*

- Батхиев А.М.** Высотные пределы распространения млекопитающих в горных системах Евразии ( на примере Кавказа). – Нальчик: изд-во Эль-фа, 2004. – 208 с.
- Батхиев А.М.** Местная фауна (краткий обзор животных Чеченской Республики). – Грозный: Пилигрим, 2009. - 160 с.
- Батхиев А.М.** Животные Республики Ингушетии.- Назрань: Пилигрим, 2010.- 228 с.
- Соколов В.Е., Темботов А.М.** Позвоночные Кавказа. Млекопитающие. Насекомоядные. – М.: Наука, 1989. – 548 с.
- Точиев Т.Ю.** Фауна охотничье-промысловых млекопитающих Чечено-Ингушетии. Автореферат .... канд. биол. наук. – Баку, 1970. – 25 с.
- Точиев Т.Ю.** Позвоночные животные Республики Ингушетия, их охрана и рациональное использование. – Назрань: Пилигрим, 2010. – 268 с.

### *Summary*

***T.Yu. Tochiyev, A.M. Batkhiyev Animal population of mammals of the Tersky Caucasus in connection with structure of zonation (within Ingushetia and Chechnya)***

The zone range of the Tersky Caucasus, within Chechnya and Ingushetia, thanks to specifics of Tersky option of zonation and existence of the developed forest belt, limits high-rise distribution the desert-filling elements living on the plain though contains some of them.

---

## **БИОИНДИКАЦИЯ АНТРОПОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОСИСТЕМ ЛЕСОПАРКА**

***Л.В. Савохина***

**ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»**

Биоиндикация – совокупность методов и критериев, позволяющих диагностировать ранние нарушения в наиболее чувствительных компонентах биотических сообществ и оценивать их значимость для всей экосистемы в ближайшем и отдалённом будущем. Согласно определению Н.Ф. Реймерса (1990): «Биоиндикатор: группа особей одного вида или сообщество по наличию, состоянию и поведению которых судят об изменениях в среде....». Преимущества использования биотических параметров (биоиндикации) заключается в их большой надёжности и объективности. Состояние биоты

определяется всеми качествами среды и чётко реагирует на негативные воздействия любого происхождения, независимо от их учёта и степени изученности (Криволицкий, 1990). Но, адекватно отражая степень негативного воздействия в целом, биоиндикация не объясняет, какими именно факторами оно создаётся.

В результате многолетних полевых исследований и проведения летней практики по зоологии и экологии со студентами у нас накопилось достаточно материала, отражающего динамику биоты Кузьминского лесопарка на Юго-востоке Москвы. Об изменениях орнитофауны мы судим по результатам многолетних учётов на постоянном маршруте в 1986-1991 г.г. и в 2008-2009 г.г. Всего проделано 264 км трансектных учётов. Методы учётов описаны ранее (Савохина, Остапенко, 2014). Об изменениях в других группах животных судим по нашим многолетним наблюдениям в периоды практики со студентами ветеринарной академии (май-июнь).

Общепризнано, что наиболее удобным, информативным и надёжным биоиндикатором состояния водной среды и её антропогенных изменений является зообентос. Продолжительность жизненных циклов организмов зообентоса, по сравнению с планктонными, существенно выше. Кроме того, донные беспозвоночные, в основном, ведут осёдлый образ жизни, поэтому состояние зообентоса чётко характеризует не только экологическое состояние водоёма в целом, но и конкретных его участков. Из всех сообществ гидробионтов именно зообентос наиболее стабилен в пространстве и времени, и его характеристики преимущественно определяются общим состоянием среды, а также основным направлением сукцессии экосистем (Шуйский и др., 2002). Наибольшее влияние на зообентос оказывает сапробность – органическое загрязнение воды.

Нами отмечено уменьшение размеров 3-х видов пиявок, раковин роговых и окаймлённых катушек, обыкновенного прудовика, шаровок, что считается признаком ухудшения качества среды, так как часто обуславливается увеличением роли видов-оппортунистов со сравнительно небольшими размерами и коротким жизненным циклом. При выяснении соотношения организмов макрозообентоса с различными стратегиями питания (фильтраторов, собирателей, детритофагов, хищников) удалось установить преобладание детритофагов, что является признаком прогрессирующего загрязнения. В зообентосе большую долю составляли представители семейства Tubificidae (*Tubifex tubifex*) – обитатели сильно загрязнённых водоёмов, активно участвующие в очистке воды путём поглощения детрита из грунта. Отмечается тенденция снижения доли хищников в составе зообентоса. Так в последние годы большая редкость выловить личинку жука плавунца, водолюба и, даже, тинника. Почти не встречаются бывшие ранее обычными клопы гладыши и гребляки, редким стал и водяной скорпион. Из личинок стрекоз сейчас обычны более мелкие представители подотряда равнокрылых стрекоз – Zygoptera. Чаше встречаются виды семейства стрелки (лютки и стрелки) – обитатели стоячих водоёмов. Сильно сократилось разнообразие и частота встречаемости более крупных представителей подотряда разнокрылых



стрекоз – Anisoptera семейства коромысла. Изредка встречаются личинки наиболее мелких видов соматохлоры, бабки, либеллюли, характерные для стоячих водоёмов. Установлено, что уменьшение роли хищников в составе бентоса наблюдается при многих негативных внешних воздействиях на гидрозкосистему.

В последние годы вовсе не встречаются ручейники – обитатели слабозагрязнённых вод. Из ракообразных довольно обычен мелкий водяной ослик (отряд равноногие – Izopoda), выносящий и сильное загрязнение воды, но численность его резко изменяется по годам. Зато регулярно, но в малом числе встречаются личинки мух львинок (семейство Stratiomyidae) и журчалок (семейство Syrphidae) – крыска, характерные для самых загрязнённых вод. К осени, видимо, вода в пруду становится более чистой, т.к. вылавливаются значительное количество гидр (*Hydra vulgaris*) – индикатор чистой воды и единичные чёрные планарии (*Planaria lugubris*).

Анализируя состояние зообентоса Кузьминского пруда можно прийти к выводу об умеренной, ближе к сильной загрязнённости его вод. При этом сапробность с годами растёт. Причины видятся в усиливающемся загрязнении водоёма со стороны отдыхающих, количество которых растёт. 5-8% береговой линии уже подверглось антропогенной эрозии. В последние годы для сбора мусора выставлены контейнеры, но их недостаточно, да и население плохо приучено к их использованию. Совершенно обоснованны рекомендации по запрету купания, хотя лет сорок назад вода была более чистой, и население активно использовало пруд для купания и прогулок на лодках.

Для индикации антропогенной трансформации экосистем удобно использовать орнитофауну, поскольку она обладает большим разнообразием экологических групп, легко наблюдаема, экологически пластична (Кочанов, 2001). В результате мониторинга птичьего населения в Кузьминском лесопарке в 1986-1991 гг. было зарегистрировано 70 видов птиц, относящихся к 8 (восемью) отрядам: воробьинообразные (81%), дятлообразные, стрижеобразные, голубеобразные, ржанкообразные, гусеобразные, соколообразные, кукушкообразные (Савохина, 2000). Из них лишь 53 (пятьдесят три) вида (76%) отмечались не менее трёх лет из шести и могли считаться гнездящимися. Опыт показывает, что учёты в течение одного сезона дают возможность выявить лишь 70-80% всего видового разнообразия. Подобные исследования на том же маршруте, проведённые восемнадцать лет спустя (2008-2009 гг.) дали возможность обнаружить лишь 59 (пятьдесят девять) видов, т.е. видовое разнообразие сократилось на 16%. При этом появились три новых вида: огарь и сойка, видимо залётные (отмечались по одному разу), а два коростеля могли гнездиться, т.к. отмечались в мае и июне 2009 года. Между тем 14 (четырнадцать) видов, 12 (двенадцать) из которых ранее были редкими, спустя годы уже не отмечались. Это чечётка, коноплянка, длиннохвостая и хохлатая синицы, пищуха, крапивник, серая мухоловка, камышевка барсучок, городская ласточка, иволга, свиристель, галка, желна, чибис. Пищуха, иволга, свиристель, галка, желна ещё встречаются в парке, но не были учтены на маршруте, став ещё более редкими. Принимая во внимание,

что разнообразие орнитофауны Москвы составляет 149 видов, подсчитываем, что коэффициент видового разнообразия Кузьминского лесопарка составляет около 40%. Это неплохой показатель. Однако в последние годы мы отмечаем стойкую тенденцию снижения численности дуплогнёздников: поползня, буроголовой гаички в 3 раза. Несколько меньше упала численность большой синицы, мухоловки-пеструшки и большого пёстрого дятла. Уменьшилось количество птиц, гнездящихся на земле и в кустарниках: пеночка-весничка и садовая славка сократили численность в 2 раза, кряква в 2,5 раза. Подобные изменения связаны не столько с возросшей рекреационной нагрузкой, сколько с интенсивной сплошной расчисткой подроста, кустарников и старых дуплистых деревьев. Развеска искусственных гнезд явно недостаточна. Сильно возросшее автомобильное движение на МКАД разрушило пути пополнения фауны зверей парка из Подмосковья. Исчез заяц, кабан и лось, часто встречавшиеся в конце 80-х годов XX века. Лисица пока сохранилась. Замечено изменение в поведении птиц: дрозды рябинники стали устраивать гнёзда на высоте 5-6 метров, а некоторые кряквы предпочитают гнездиться в дуплах на высоте 1,5-2 метров. Нашествию виноградных улиток (*Helix pomatia*) видимо способствует общее потепление климата и тёплые зимы последних лет.

Мониторинг состояния пресноводной фауны Кузьминского пруда и наземной фауны лесопарка с использованием биоиндикационных показателей выявляет многолетнее упрощение этих экосистем. Причины видятся в использовании экологически не совершенных методов ухода за парковой территорией без оставления зон для сохранения редких видов, а также в изолирующем влиянии МКАД.

### **Литература**

- Кочанов С.К.** Изменения в фауне и населении птиц европейского Северо-Востока России в XX веке. // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии.: Матер. XI междунар. орнитол. конф. – Казань, 2001. С. 328-329.
- Криволицкий Д.А.** Биоиндикация в системе наук о состоянии окружающей человека среды.// Проблемы экологии: Матер. 1 Учредит. совещ. акад. наук соц. стран по пробл. «Экология», Суздаль, май, 1990. – Петрозаводск, 1990. С. 42-49.
- Реймерс Н.Ф.** Природопользование. // Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.
- Савохина Л.В.** Основные тенденции в динамике численности птиц Кузьминского лесопарка Москвы. // Актуальные вопросы экологии. / Сб. науч. тр. / МГАВМиБ им. К.И.Скрябина. 2000. С. 15-18.
- Савохина Л.В., Остапенко В.А.** Мониторинг состояния редких видов птиц Кузьминского лесопарка, занесённых в Красную книгу города Москвы. // Редкие виды птиц Нечернозёмного центра России. / Материалы V совещания «Распространение и экология редких видов птиц Нечернозёмного центра России. (Москва 6-7 декабря 2014 г.). – М., 2014. С. 127-129.
- Шуйский В.Ф., Максимова Т.В., Петров Д.С.** Биоиндикация качества водной среды, состояния пресноводных экосистем и их антропогенных изменений. // Сб. науч. докл. VII междунар. конф. «Экология и развитие Северо-запада России». / С.- Петербург, 2-7 авг. 2002 г. – СПб.: Изд-во МАНЭБ, 2002 г.

## **Summary**

### **L.V. Savokhina Bioindication of anthropogenous transformation of ecosystems of a forest park**

Monitoring of a condition of fresh-water fauna of the Kuzminsky pond and land fauna of a forest park with use of bioindicator rates reveals long-term simplification of these ecosystems. The reasons seem in use ecologically not of perfect methods of care of the park territory without leaving of zones for preservation of rare species, and also in the isolating influence of Moscow ring highway.

---

## **ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ РАЗМНОЖЕНИЯ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ *Ficedula hypoleuca* В ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВЬЯХ В ЗАПОВЕДНИКЕ «КИВАЧ»**

***К.А. Щербакова***

Петрозаводский государственный университет

Широкое распространение, высокая численность, а также размножение в искусственных гнездовьях делают мухоловку пеструшку популярным объектом различных орнитологических исследований. На основе многолетних наблюдений за данным видом можно получить сведения о фенологической реакции орнитофауны на потепление локального климата. Так, более 10 лет назад ученые из Голландии обнаружили связь между сокращением численности мухоловки-пеструшки и сдвигами на более ранние сроки ряда фенологических показателей. Было установлено, что в Европе и в Северной Америке вследствие потепления сроки вегетации растений сдвигались на более ранние даты. Соответственно, сдвигается и развитие личинок насекомых, питающихся листвой. В этих условиях выкармливающие птенцов мухоловки-пеструшки сталкиваются с дефицитом пищи (Walther et al., 2002).

В Карелии десинхронизация хода весенних фенологических явлений и динамики кормовой базы мухоловок прежде выявлена не была. При изучении экологии мухоловки-пеструшки в Южной Карелии на стационаре Института биологии Карельского НЦ РАН “Маячино”, расположенном на побережье Ладожского озера, было установлено, что потепление климата практически не затронуло наиболее значимый для птиц весенний период. На протяжении 30 лет (мониторинг проводился в 1981–2010 гг.) локальная популяция характеризовалась изменчивостью сроков гнездования, высоким уровнем репродукции и относительно стабильной численностью, что объясняется широкой нормой реакции мухоловки-пеструшки на действие внешних факторов. Это позволяет птицам гибко реагировать на изменения весенней

погоды и корректировать сроки и ход своих сезонных явлений (Артемьев, 2013).

Первой и длительное время единственной территорией Карелии, на которой с 1958 г. проводились систематические орнитофаунистические исследования, был заповедник «Кивач». В «Киваче» также ежегодно фиксируются даты весенних фенологических событий – начала вегетации растений, появления беспозвоночных, прилета птиц и многие другие, в частности – многолетние ряды данных о температурном режиме. Исследуя данные за период 1966–2005 гг. сотрудниками заповедника совместно с финскими коллегами был обнаружен сдвиг многих весенних фенодат у растений и пойкилотермных животных на более ранние сроки (Скороходова, Щербаков, 2011; Ovaskainen et al., 2013). Также были изучены тенденции изменения сроков весеннего прилета 41 вида птиц за период наблюдения с 1960 по 2010 гг. Для мухоловки-пеструшки было обнаружено статистически достоверное смещение начала прилета на более ранние сроки (Яковлева, Сухов, 2012). Чтобы установить, как проявляется в «Киваче» влияние ранней весны на численность мухоловки-пеструшки, необходимо изучить продуктивность ее размножения и провести сравнительный анализ многолетних данных и полученных новых сведений о сроках фенологической явлений в гнездовой период.

Развеской искусственных гнезд и изучением размножения мухоловки-пеструшки в «Киваче» занимались эпизодически. В.Б. Зимин в 1960–1967 гг. в заповеднике «Кивач» впервые в Карелии была организована развеска искусственных гнезд для вторичных дуплогнездников. Впервые в СССР и задолго до массового применения в других странах, для привлечения птиц использовались сверленные синичники, изготовленные на специальном станке. Кроме того, применялись также долбленные дуплянки и дощатые синичники. (Зимин, 1973). Всего на территории заповедника и его окрестностей было размещено 1560 искусственных гнезд, и было исследовано 689 гнезд мухоловки-пеструшки. Спустя 15 лет после развески большинство оборудованных дуплянок пришло в негодность, и уцелело только 120. С 1977 по 1980 г. исследования гнездовой биологии мухоловки-пеструшки проводились С.В. Сазоновым и А.В. Суховым. Ежегодно контролировалось 570 искусственный гнездовой, главным образом сверленных дуплянок, а также долбленных дуплянок, дощатых синичников и скворечников (Сазонов, 2006). К 2013 г. М.В. Яковлевой осуществлялись наблюдения за 40 дуплянками, часть которых ежегодно заселялась мухоловками.

Весной 2014 г. с целью привлечения мухоловки-пеструшки было развешено 100 новых искусственных гнезд по типу дощатого синичника. Общее количество искусственных гнезд на территории заповедника и его окрестностей составило 140. Дуплянки были развешены на территории, прилегающей к поселку Кивач и центральной усадьбе, а также в окрестностях заповедника. Были «уплотнены» и продлены линии дуплянок, расположенных вдоль шоссе, соединяющего трассу «Кола» и поселок Кивач. Кроме того, были обустроены новые линии и площадки: вдоль реки Суны, лесного ручья и

протяженного заболочиваемого луга, а также в зоне, прилегающей к поселку Кивач. Главным образом искусственные гнездовья размещались в смешанных лесах с преобладанием лиственных пород. Кроме того, развеска осуществлялась и в сосновом бору. Дуплянки располагались преимущественно в разреженных местах, либо на границе леса и открытой местности. В результате было более чем в 3 раза увеличено общее число искусственных гнездовых и разнообразие биотопов, в которых располагались синичники. Уже в первый год новые искусственные гнезда активно осваивались мухоловкой-пеструшкой. В 2014 году было заселено 72 (51%) искусственных гнездовых, в 66 из них были обнаружены гнезда мухоловки-пеструшки. Заселенными считались дуплянки, в которых были отложены яйца, однако интерес был проявлен к гораздо большему числу дуплянок. Таким образом, появилась возможность получать ежегодно репрезентативную выборку, сопоставимую с наблюдениями предыдущих исследователей. Для сбора данных используются стандартные обычные методы наблюдений за птицами-дуплогнездниками: регулярный осмотр искусственных гнездовых (раз в 3-4 дня), фиксация сроков начала постройки гнезда, откладки яиц, вылупления и вылета птенцов, а также отлов и мечение взрослых и птенцов. После вылета птенцов обязательно производится чистка синичников.

Для того чтобы многолетние ряды данных в заповеднике не прерывались, необходимо продолжать наблюдения и ежегодно фиксировать фенодаты гнездового периода мухоловок-пеструшек. Под контролем специалистов регулярный осмотр дуплянок, их чистку, ремонт и обновление, наблюдения за гнездами, отлов и мечение птиц могут осуществлять студенты, волонтеры и школьники, приезжающие в заповедник «Кивач» для проведения полевых практик, добровольных работ или эколагерей.

### **Литература**

- Артемьев А.В.** Влияние изменений климата на экологию мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* в южной Карелии // Экология, 2013. № 3. С. 221–229.
- Зимин В.Б.** Итоги работ по привлечению птиц-дуплогнездников // Тр. гос. заповедника «Кивач». 1973. Вып. 2. С. 40—63
- Сазонов С.В.** Материалы по гнездованию мухоловки-пеструшки в заповеднике "Кивач" // Природа государственного заповедника "Кивач". Труды КарНЦ РАН. Выпуск 10. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2006. С. 111-115.
- Скороходова С.Б., Щербаков А.Н.** Тренды наступления фенологических событий в заповеднике «Кивач» за 1966–2005 годы // Тр. Гос. природного заповедника «Кивач». Вып. 5. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2011. С. 207–221.
- Яковлева М.В., Сухов А.В.** Многолетние изменения сроков весеннего прилета птиц в заповеднике «Кивач» // Природные процессы и явления в уникальных условиях среднетаежного заповедника / Научн.-практич. конф., посвящ. 80-летию ФГБУ «Государственный природный заповедник «Кивач»», Петрозаводск, 14–16 мая 2012 г.: Матер. конф. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2012. С. 204–210.
- Ovaskainen O., Skorokhodova S., Yakovleva M., Sukhov A., Kutenkov A., Kutenkova N., Shcherbakov A., Meyke E. & Delgado M.** Community-level phenological response to climate change // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 2013. V. 110. № 33. P. 13434–13439.

Walther G.-R., Post E., Convey P., Menzel A., Parmesan C. et al., 2002. Ecological responses to recent climate change // Nature. V. 416. № 6879. P. 389–395.

### **Summary**

#### ***K.A. Scherbakova* Renewal researches of reproduction of a Pied Flycatcher *Ficedula hypoleuca* in artificial nests in the reserve "Kivach"**

In the spring of 2014 for the purpose of attraction of a pied flycatcher 100 new artificial nests as a board for titmouse were hanged out. The total of artificial nests in the territory of the reserve and its vicinities made 140. In 2014 it was populated 72 (51%) artificial nests, in 66 from them pied flycatcher nests were found. In order that long-term ranks of data in the reserve didn't interrupt, it is necessary to continue supervision and annually to fix phenological dates of the nested period of pied flycatchers. On the basis of long-term supervision over this species it is possible to receive data on phenological reaction of avifauna to warming of local climate.

---

## **ПТИЦЫ В ЛУГОВЫХ И СЕЛИТЕБНЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ**

***Т.К. Железнова<sup>1</sup>, Н.К. Железнов-Чукотский<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>Российский государственный социальный университет, Москва

<sup>2</sup>Петровская Академия наук и искусств, Москва

[larus-minutus@yandex.ru](mailto:larus-minutus@yandex.ru)

В основу статьи положены учёты птиц, проведённые с 16 мая по 30 июня 2014 г. в 9 ландшафтных урочищах в Истринском районе Подмосковья. Обследованы: мичуринские сады 20-летнего возраста, лесолуговая долина реки Истры, притоки Москвы-реки (река Истра), поля с/х культур с перелесками, крупные посёлки среди лесного ландшафта (п. Кострово), крупные посёлки городского типа (п. Снегири), мелкие посёлки среди лесополевого ландшафта (пп. Граворново, Карцево, М. Ушаково, Зыково), города районного значения (г. Истра), города районного подчинения (г. Дедовск). Норма учёта составляла 5 км в каждом ландшафтном урочище с двухнедельной повторностью. Суммарная протяжённость маршрутов – 135 км. В статье рассматриваются количественные показатели суммарной плотности населения птиц, рассчитанные на 1 км<sup>2</sup>. Доминантами считались виды птиц, составляющие более 10% от суммарного обилия. Названия птиц даны по Е.А. Коблику и др. [2006].

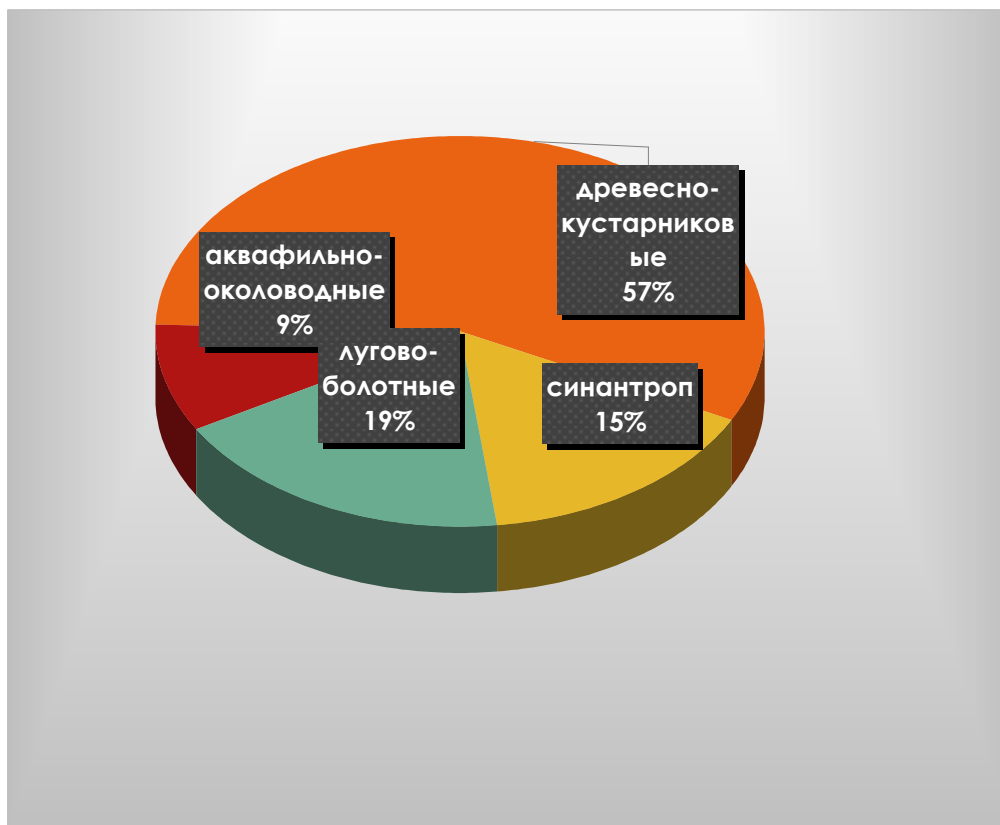
**Плотность населения и состав доминатов.** Максимальное суммарное обилие птиц зарегистрировано в г. Истра (1344 особь/км<sup>2</sup>), чуть меньше – в мелких посёлках среди лесополевого ландшафта (986). Очень близкие показатели выявлены для г. Дедовска (887) и крупных посёлков среди лесо-

полевого ландшафта (868), ниже значения в мичуринских садах (801) и посёлке городского типа Снегири (766). Чуть меньше птиц зарегистрировано в лесолуговой долине реки Истры (558). Наименьшие значения отмечены в полях с/х культур с перелесками (178) и на реке Истра (12).

В г. Истре доминируют по обилию сизый голубь *Columba livia* (35,7% от общего обилия птиц), галка *Corvus monedula* (16,4%) и полевой воробей *Passer montanus* (12,7%). В г. Дедовске почти сходный состав доминантов: сизый голубь (39,4%), чёрный стриж *Apus apus* (18,8%), полевой воробей (13,4%). В мелких посёлках доминантный состав определяют: полевой воробей (36,5%) и скворец *Sturnus vulgaris* (13,0%). В полях с/х культур с перелесками в числе лидеров скворец (25,7%) и полевой жаворонок *Alauda arvensis* (19,9%). В мичуринских садах доминируют полевой воробей (32,4%) и белая трясогузка *Motacilla alba* (16,0%). В лесолуговой долине реки Истры наиболее многочисленны садовая камышевка *Acrocephalus dumetorum* (11,7%) и полевой воробей (10,6%). В п. Снегири в доминирующем составе полевой воробей (23,3%), большая синица *Parus major* (17,1%) и чёрный стриж (10,9%). Наиболее разнообразен состав доминантов в п. Кострово: полевой воробей (18,3%), сизый голубь (14,6%), галка (13,5%), белая трясогузка (12,4%) и чёрный стриж (10,5%).

Наибольшее число видов зарегистрировано в лесолуговой долине реки Истры (49). Чуть меньше видов отмечено для п. Снегири (47), мичуринских садов (45) и полей с/х культур (44). В мелких посёлках выявлено 42 вида птиц, в г. Истра 40, в г. Дедовске 39, в Кострово 36 видов. Наименьший показатель зарегистрирован для притоков Москвы-реки (4).

В местообитаниях Северо-Западного Подмосковья преобладают *древесно-кустарниковые* птицы (57%), на втором месте по числу видов находятся *лугово-болотные* (19%), меньше *синантропов* (15%) и наименьшая доля *аквафильно-околоводных* (9%) (рис.). Такое соотношение обусловлено ландшафтной структурой района: здесь абсолютно преобладают по площади леса и очень незначительно количество водных объектов.



**Рисунок.** Соотношение экологических групп птиц в местообитаниях Северо-Западного Подмосковья

Распределение экологических групп птиц по отдельным местообитаниям выглядит следующим образом. В г. Истре абсолютно преобладают древесно-кустарниковые птицы (58,6%), меньше синантропных (26,8%) и совсем немного водно-околоводных и лугово-болотных птиц (по 7,3 %). В г. Дедовске соотношение экологических групп выглядит сходным образом, с несколько большей долей аквафилов, соответственно, по группам: 55,0; 27,5; 12,5; 5,0 %. В крупных посёлках городского типа доминируют группы птиц, экологически связанные с деревьями и кустарниками (56,3%), около трети видов относятся к синантропам (27,1%), равны доли аквафилов и лугово-болотных птиц (по 8,4%). В крупных посёлках среди лесного ландшафта сохраняются эти же тенденции, соответственно по группам: 52,6; 31,6; 5,2; 10,6%. В мелких посёлках древесно-кустарниковые виды также составляют значимую долю (54,8 %), синантропов меньше (30,9%) и увеличивается участие лугово-болотной группы (14,3%).

В мичуринских садах с обилием кустарников и плодово-ягодных деревьев закономерно доминируют древесно-кустарниковые птицы, и доля их наибольшая из всех обследованных местообитаний (64,7%); постройки на дачных участках привлекают синантропов (21,7%), меньше доля лугово-болотных птиц (10,9%). В лесолуговой долине реки Истры тенденции в целом сходны, но возрастает доля лугово-болотных птиц (16,0%) и появляются водно-околоводные (10%). На полях яровых культур распределение



экологических групп птиц не имеет аналогов: при традиционном доминировании древесно-кустарниковых птиц (48,9%), заметно участие лугово-болотных птиц (31,9%), присутствуют также синантропы (10,7%). На реке Истра зарегистрированы только аквафилы (100 %) (4 вида).

### *Литература*

Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 281 с.

### *Summary*

#### **T.K. Zheleznova, N.K. Zheleznov-Chukotsky Bird in meadow habitats and the territories occupied by people of northwest Moscow area**

The accounting of birds which is carried out from May 16 to June 30, 2014 in 9 landscape habitats in the Istrinsky district of Moscow region is given. Data on a percentage ratio of ecological groups of birds in these parts, total of bird species in them.

---

## **К ЭКОЛОГИИ РАЗМНОЖЕНИЯ ДЕРЕВЕНСКОЙ И РЫЖЕПОЯСНИЧНОЙ ЛАСТОЧЕК В УЗБЕКИСТАНЕ**

**С.Э. Фундукчиев**

Самаркандский государственный университет; Узбекистан;  
[simyon2001@yahoo.com](mailto:simonyon2001@yahoo.com)

В качестве объекта исследования в настоящей работе выбраны деревенская (*Hirundo rustica* L.) и рыжепоясничная (*Hirundo daurica* L.) ласточки. Оба вида весьма сходны по внешнему виду, но при этом несколько отличаются по своей экологии.

Из работ, посвященных этим ласточкам на территории нашего региона, наиболее значительны материалы Р.Н. Мекленбурцева (1954), Х.В. Салимова (1977), А.К. Сагитова (1980), Е.Н. Лановенко (1995), но в них информация носит общеэкологический и фаунистический характер, сведения в большинстве случаев отрывочны и фрагментарны. Экология размножения как деревенской, так и рыжепоясничной ласточек в исследуемом районе в настоящее время остается недостаточно изученной.

Материал для работы собирался в 1975-1989 гг. в Мехнатабадском районе Сырдарьинской области и с 1990 г. по настоящее время на территориях Джизакской, Самаркандской и Кашкадарьинской областей.

Проведенные исследования, прежде всего, показали, что продолжительность нахождения на местах гнездования у разных видов ласточек была неодинаковой. Деревенская ласточка встречалась на

протяжении 7, а рыжепоясничная – 6 месяцев. Первый вид прилетал в третьей декаде марта, а второй – во второй декаде апреля. Послегнездовые перемещения, начинающиеся в сентябре, заканчивались отлетом деревенской ласточки к середине октября, а рыжепоясничной – к концу этого месяца.

Численность деревенской ласточки на гнездовье довольно велика и особенно значительна на сельскохозяйственных полях и на территории сельских поселков. Так, в Мехнатабадском районе Сырдарьинской области, на полях люцерны на 1 км<sup>2</sup> приходится до 38,0 особей, а в совхозе “Дружба” она достигает 150,0 ос./км<sup>2</sup>. Численность же рыжепоясничной ласточки невелика. Так, в г. Янгиере, в летние месяцы, она колеблется от 22,0 до 35,0 ос./км<sup>2</sup>.

Анализ литературных источников показывает, что к строительству гнезд деревенские ласточки приступают: в Каракалпакии со второй половины апреля (Аметов, 1984), в Нуратау – в начале мая (Салимбаев и др., 1970), в Заравшанской долине – в конце апреля. В “Голодной степи” начало строительства гнезд приходится на третью декаду апреля. Гнездостроение у рыжепоясничной ласточки начинается с первой декады мая. У Ташкента, как отмечает Р.Н. Мекленбурцев (1954) постройка гнезд отмечается со второй половины апреля. В Байсуне ласточки гнезда строят в первой половине мая (Степанян, 1970), что отмечается и на обрывах поймы Сурхандарьи (Салимбаев, Остапенко, 1964).

В строительстве гнезда принимают участие и самец, и самка, при этом самец только приносил комочки грязи, самка же использовала их в дело. Как тот, так и другой виды ласточек придерживаются тех мест, близ которых имеются водоемы, речки, так как без воды они не могут обходиться.

Гнездятся оба вида в человеческих постройках. Однако рыжепоясничная ласточка предпочитает более тяжелые постройки и избегает глиняные, а также может устраивать свои гнезда и в естественных условиях: под навесами скал, обрывов и в пещерах. Деревенская ласточка помимо человеческих построек строит свои гнезда в хозяйственных строениях без животных (сарай, навесы, кладовые) и с животными (коровники, свинарники, курятники), а также под мостами и в колодцах.

Строительный материал для гнезд у обоих видов ласточек почти одинаков: он состоит из мокрой земли обильно смоченной клейкой слюной, травы, конского волоса, и употребляемых для выстилки гнезда пуха, перьев, шерсти. При этом рыжепоясничные ласточки конский волос почти не используют.

Подсчитано, что для постройки нового гнезда деревенская ласточка затрачивает 5-8 дней. Однако в некоторых случаях гнездостроение продолжается 6-10 дней (Маркс, 1982) или же 10-12 дней (Сагитов, Бакаев, 1980; Сугрובה, 1997). У рыжепоясничной ласточки постройка гнезда продолжается 14-15 дней: гнездовая камера строится в течение 7-8 дней, постройка входной трубки – 2-3 дня, сбор и укладка гнездовой подстилки 3-5 дней.

Свои гнезда ласточки располагают довольно высоко от поверхности земли (от 2.5 до 5 м.) и прикрепляют их с таким расчетом, чтобы вход в гнездо находился со стороны двери или окна построения.

Гнездо деревенской ласточки открытое, имеет вид чаши. Средние размеры гнезд составляют (n=112): наружный диаметр – 138,2 мм, внутренний – 109 мм, глубина лотка – 65 мм, высота гнезда – 70 мм. А у рыжепоясничной ласточки гнезда закрытые в виде колбы. Средние промеры гнезда составляют (22): наружный диаметр – 56,7 мм, внутренний 41,3 мм, длина входного отверстия – 131,4 мм, высота гнезда – 94,6 мм.

Массовая откладка яиц у деревенской ласточки наблюдается в первой декаде мая, а у рыжепоясничной ласточки – в последней декаде мая.

Как у того, так и у другого вида за сезон две кладки. Самки деревенской и рыжепоясничной ласточек откладывают ежедневно по одному яйцу. Ввиду ухудшения погодных условий, особенно в период ранних кладок, птицы делают перерыв в 1-2 суток.

Количество яиц в полных кладках у разных видов было неодинаковым. У деревенской ласточки из 74 завершенных кладок в 11 было по 3 (14,9 %) яйца, в 32 – по 4 (43,2 %), в 26 – по 5 (35,1 %) и в 5 – по 6 (6,8 %) яиц. Средний размер кладок – 4,3 яйца. Ранние гнезда содержат больше яиц, чем поздние: начатые в мае (34) составляли 4,8 яйца на гнездо, июньские (25) – 4,3, июльские (15) – 3,9 яйца. Их размеры: длина – 19,4 (17,5–20,9) мм, ширина – 13,8 (13,1–14,3) мм, а масса 1,9 (1,7–2,1) г. (табл. 1).

У рыжепоясничной ласточки кладки содержат от 3 до 5 яиц, в среднем 4,1 (n=79): 3 яйца обнаружены в 4 (15,2 %) гнездах, 4 – в 13 (65,8 %), 5 – в 3 (19,0 %). Морфометрические показатели яиц таковы: длина 19,0 (17,3–20,4) мм, ширина 13,9 (13,2–14,3) мм, масса яиц 1,8 (1,7–2,3) г.

Насиживание у обоих видов ласточек начинается с первого яйца, но первые яйца обогреваются слабо. Однако, в период откладки яиц, самка, как правило, ночует в гнезде и, таким образом, в это время уже происходит насиживание. Плотность прерывистого насиживания постепенно увеличивается к концу кладки. Порядок вылупления птенцов соответствует порядку откладки яиц (Маркс, 1982).

**Таблица 1.** Размеры и масса яиц деревенской и рыжепоясничной ласточек

Виды ласточек Измеряемая величина	Деревенская				Рыжепоясничная			
	Min - max	M+m	C	n	Min – max	M+m	C	n
Длина, мм	17,5-20,9	19,4 + 0,21	4,94	321	17,3-20,4	19,0+0,27	5,24	79
Ширина, мм	13,1–14,3	13,8 + 0,08	2,44	321	13,2–14,3	13,9+0,11	2,96	79
Масса, г	1,7–2,06	1,86 + 0,03	7,62	321	1,67–2,30	1,79+0,08	14,88	79

Нами прослежена динамика насиживания в начале, в середине и в конце инкубации. Наблюдения за тремя гнездами деревенской ласточки, в течение 36 часов, показали, что плотность насиживания колеблется от 64,2 до 91,2%. Более эффективное насиживание отмечалось в утренние часы (с 9 до 11 часов).

Интенсивность же насиживания яиц у рыжепоясничной ласточки, за эти же периоды, составляет от 37,0 до 83,3 %. Часы пика приходятся на 7-11 часов, а также на послеобеденное время.

Наиболее раннее вылупление птенцов деревенской ласточки отмечено 22 мая, а у рыжепоясничной – 14 июня. Птенцы взвешивались, измерялась длина тела, крыла, хвоста, цевки, клюва. Отмечалось время открытия глаз. За показатель роста и развития оперения брали измерения 4-го первостепенного махового крыла. Из полученных данных следует отметить, что рост и развитие птенцов деревенской и рыжепоясничной ласточек проходят аналогично. Птенцы деревенской ласточки покидают гнездо на 21 день, а рыжепоясничной на 23-24 день. Вылет птенцов у деревенской ласточки начинается несколько раньше, чем у рыжепоясничной (14 июня и 5 июля, соответственно).

В обогревании и выкармливании птенцов у обоих видов участвуют как самец, так и самка. Наложение шейных лигатур позволило установить, что основу корма птенцов деревенской ласточки составляют перепончатокрылые и двукрылые, а у птенцов рыжепоясничной ласточки равнокрылые насекомые. (табл. 2). Оба вида ласточек охотятся над открытыми пространствами. Однако деревенская ласточка над меньшими по площади участками.

В результате проведенных исследований нами получены некоторые сведения о таком важном экологическом факторе, как гибель потомства в гнездах на стадиях яиц или птенцов. Высокая гибель гнезд (40,2%) отмечена для рыжепоясничной ласточки, несколько ниже она у деревенской (15,1%). Главным фактором гибели гнезд в районе изучения мы считаем деятельность человека.

**Таблица 2.** Состав пищи гнездовых птенцов ласточек

Кормовой объект	Деревенской (n=16)		Рыжепоясничной (n=9)	
	всего	%	Всего	%
Пауки – Araneae	6	3,8	2	2,1
Стрекозы – Odonata				
Лютки – Lestidae	11	6,9	3	3,2
Прямокрылые – Orthoptera				
Саранчовые – Acrididae	8	5,0	2	2,1
Равнокрылые – Homoptera				
Цикадовые – Cicadinea	9	5,7	1	1,1
Тли – Apididae	15	9,5	51	54,3
Полужесткокрылые – Hemiptera	5	3,1	-	-
Жуки – Coleoptera	8	5,0	3	3,2
Перепончатокрылые – Hymenoptera				

Муравьи – Formicidae	26	16,4	17	18,1
Блохи – Arhaniaptera	13	8,2	-	-
Двукрылые – Diptera				
Настоящие комары – Culicidae	18	11,3	4	4,2
Львинки – Stratiomyidae	8	5,0	-	-
Слепни – Tabanidae	8	5,0	-	-
Настоящие мухи – Muscidae	24	15,1	11	11,7

Сроки осеннего пролета у обоих видов охватывают большее количество времени, чем весеннего и протекают с первых дней августа по октябрь включительно.

### **Литература**

- Аметов М.Б.** Материалы по экологии деревенской ласточки // Вестник Каракалпакского филиала АН УзССР, 1984. - № 3. – С. 15-19.
- Лановенко Е.Н.** Семейство Ласточковые // Птицы Узбекистана. – Ташкент: Фан, 1995. – Т. 3. – С. 33-52.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б.** Ласточки – Hirundinidae // Птицы Ленинградской и сопредельных территорий. История, биология, охрана. – Л., 1983. – Т. 2. – С. 38-53.
- Маркс Л.П.** Биология гнездования ласточек (*Riparia riparia*, *Hirundo rustica*) юга Западной Сибири // Автореф. канд. дисс. Свердловск, 1982. – 18 с.
- Мекленбурцев Р.Н.** Семейство Ласточковые (Hirundinidae) // Птицы Советского Союза. – М.: Советская наука, 1954. – Т. 6. – С. 685-752.
- Сагитов А.К., Бакаев С.Б.** Экология гнездования массовых видов птиц юго-западного Узбекистана. Ташкент: Фан, 1980. – 136 с.
- Салимов Х.В.** Биология размножения рыжепоясничной ласточки в Зарафшанской долине // Вопросы экологии и морфологии животных (зоология позвоночных). – Самарканд, 1977. – Нов. серия. Вып. 324. – С. 84-90.
- Салихбаев Х.С., Кашкаров Д.Ю., Шарипов М.** Птицы // Экология позвоночных животных хребта Нуратау. – Ташкент: Фан, 1970. – С. 42-99.
- Салихбаев Х.С., Остапенко М.М.** Птицы // Экология и хозяйственное значение позвоночных животных Узбекистана (бассейн реки Сурхандарья). – Ташкент: Фан, 1964. – С. 72-144.
- Степанян Л.С.** Гипсоморфный эффект размножения птиц // Журнал общей биологии, 1970. – Т. 31. - № 5. – С. 609-614.
- Сугрובה Н.Ю.** Сравнительная биология и ранний онтогенез ласточковых птиц на севере ареала (Камское Предуралье). // Автореф. дисс. канд. биол. наук. – М., 1997. – 16 с.

### **Summary**

#### **S.E. Fundukchiyev To ecology of reproduction of European and Red-rumped swallows in Uzbekistan**

Material for work gathered in 1975-1989 in the Mekhnatabadsky region of Syr-Darya area and since 1990 to the present in territories of the Dzhizak, Samarkand and Kashkadarinskii areas. Distinctions in terms of the phenological phenomena and biology of reproduction, and also death of nests of two species of swallows in Uzbekistan are shown.

## ОСОБЕННОСТИ ПРОЛЁТА ПТИЦ В НИЗОВЬЯХ Р. КАРАЙ ОСЕНЬЮ 2014 ГОДА

*А.Н. Гудина*

Государственный природный заповедник «Воронинский»,  
Тамбовская область, Россия; [karajvor@mail.ru](mailto:karajvor@mail.ru).

Река Карай (длиной 86 км) – один из главных притоков р. Ворона (бассейн Хопра). К низовьям Карая мы относим участок нижнего течения реки в пределах Инжавинского района Тамбовской области, заключённый между двумя кластерами заповедника «Воронинский» – Инжавинским лесным массивом и урочищем Берёзовый куст. Регулярные наблюдения за сезонными миграциями птиц начаты нами в 2005 г., когда здесь был заложен постоянный маршрут длиной 10,2 км, включающий пруды рыбхоза «Карай», заливаемые весной Пущинские луга и Таликовское болото – места формирования значительных для региона остановочных скоплений водоплавающих и куликов (Гудина, 2012б). Некоторые итоги работы опубликованы ранее (Гудина, 2009; 2011, 2012а и др.).

С 18 августа по 4 ноября 2014 г. на постоянном маршруте было выполнено 14 учётов птиц, на каждый из которых тратилось 5–6 ч. Кроме 10-кратного бинокля нами использовалась 60-кратная зрительная труба «Даль». Результаты учётов гидрофильных птиц на постоянном маршруте представлены в табл. 1 и 2, отдельно для двух условно выделенных периодов. При анализе материалов приняты во внимание также дополнительные данные, полученные нами на сопредельной территории, в 5-8 км севернее устья Карая (10 октября – на оз. Кипец и Рамза; 31 октября, 4 и 10 ноября – на оз. Рамза).

**Таблица 1.** Результаты учёта гидрофильных птиц на постоянном маршруте в низовьях р. Карай «ранней» осенью 2014 г.

Группы (виды) птиц	Даты						
	24.08	31.08	4.09	9.09	16.09	20.09	28.09
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Черношейная поганка	-	-	-	-	-	-	1
Большая поганка	27	40	62	53	24	32	34
<b>Поганки (всего):</b>	<b>27</b>	<b>40</b>	<b>62</b>	<b>53</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>35</b>
Выпь большая	-	-	-	-	-	1	-
Серая цапля	10	27	15	37	24	29	27
Рыжая цапля	3	5	5	5	5	2	1
Большая белая цапля	7	7	7	8	8	13	2
<b>Цапли (всего):</b>	<b>20</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>50</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>30</b>
Лебедь-шипун	1	-	-	1	-	-	-
Лебедь-кликун	1	2	1	1	-	2	-
<b>Лебеди (всего):</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
Кряква	1	3	27	62	21	54	83
Чирок-свистун	-	-	-	-	-	-	30

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Связзь	-	-	-	-	-	30	-
Чирок-трескунок	-	-	-	60	-	-	-
Речные утки (неопределённые)	26	35	10	3	-	5	2
<b>Речные утки (всего):</b>	<b>27</b>	<b>38</b>	<b>37</b>	<b>125</b>	<b>21</b>	<b>89</b>	<b>115</b>
Красноголовая чернеть	7	-	11	41	20	-	19
Хохлатая чернеть	-	-	-	5	10	-	-
Нырковые утки (неопред.)	-	-	-	-	-	-	1
<b>Нырковые утки (всего):</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	<b>46</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>20</b>
Скопа	-	-	-	-	1	-	-
Болотный лунь	1	1	4	2	4	2	-
Орлан-белохвост	1	-	-	1	1	-	2
Болотная сова	-	1	-	-	-	-	-
<b>Хищные птицы (всего):</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Водяной пастушок	4	5	1	1	1	6	-
Лысуха	453	535	442	315	305	246	108
Камышница	-	1	-	-	-	-	-
<b>Пастушковые (всего):</b>	<b>457</b>	<b>541</b>	<b>443</b>	<b>316</b>	<b>306</b>	<b>252</b>	<b>108</b>
Тулес	-	-	-	-	-	-	4
Чибис	20	250	27	-	37	60	77
Турухтан	-	14	-	3	14	60	25
Мелкие песочники	-	-	-	-	35	-	11
Чернозобик	-	-	-	-	1	20	5
Бекас	-	1	-	2	-	9	25
Большой кроншнеп	-	-	-	2	-	-	-
Большой веретенник	-	20	-	-	3	1	-
Фифи	1	-	-	6	-	4	1
Большой улит	-	-	-	-	4	-	-
Щеголь	-	-	-	-	1	-	-
Перевозчик	-	-	-	1	1	-	-
<b>Кулики (всего):</b>	<b>21</b>	<b>295</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>95</b>	<b>154</b>	<b>148</b>
Озёрная чайка	5	5	27	28	10	25	32
Крупные (белоголовые) чайки	-	-	-	-	-	-	1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<b>Чайки (всего):</b>	5	5	27	28	10	25	33
Белошёртая крачка	1	-	-	-	-	-	-
Молодые болотные крачки	14	5	6	2	-	-	-
<b>Крачки (всего):</b>	15	5	6	2	-	-	-
<b>Обыкновенный зимородок:</b>	-	3	1	1	1	1	-
Белая трясогузка	-	-	1	-	2	10	14
Варакушка	много	-	-	-	1	1	-
Усатая синица	-	-	-	-	-	8	-
Индийская камышевка	1	-	-	-	-	-	-
Камышевка-барсучок	2	-	-	-	-	-	-
Болотная камышевка	1	-	-	1	-	1	-
Камышевки (неопределённые)	-	-	1	-	-	-	-
Тростниковая овсянка	+	+	+	+	+	+	+

**Примечание:** «+» - вид присутствовал, но численность его не оценивалась.

**Таблица 2.** Результаты учёта гидрофильных птиц на постоянном маршруте в низовьях р. Карай «поздней» осенью 2014 г.

Группы (виды) птиц	Даты						
	1.10	4.10	11.10	14.10	19.10	24.10	3.11
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Малая поганка	-	-	-	-	-	1	-
Черношейная поганка	-	1	-	-	-	-	-
Большая поганка	33	25	-	2	-	-	-
<b>Поганки (всего):</b>	<b>33</b>	<b>26</b>	-	<b>2</b>	-	<b>1</b>	-
Выпь большая	-	-	1	-	-	-	-
Серая цапля	20	11	4	6	-	-	-
Большая белая цапля	1	-	-	-	-	-	-
<b>Цапли (всего):</b>	<b>21</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	-	-	-
Лебедь-шипун	1	-	-	-	-	-	-
Лебедь-кликун	2	2	3	3	-	-	-
Лебеди (неопределённые)	-	-	-	1	-	-	-
<b>Лебеди (всего):</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	-	-	-
Белолобый гусь	-	-	15	15	-	-	-
<b>Гуси (всего):</b>	-	-	<b>15</b>	<b>15</b>	-	-	-
Кряква	428	51	1	1	14	-	8
Чирок-свиистунок	85	-	60	-	-	3	6
Связь	-	12	3	57	-	-	-
Речные утки (неопределённые)	30	30	157	158	7	-	-



<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<b>Речные утки (всего):</b>	<b>543</b>	<b>93</b>	<b>221</b>	<b>216</b>	<b>21</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
Красноголовая чернеть	11	30	20	10	-	-	-
Хохлатая чернеть	4	2	17	30	-	-	-
Морская чернеть	-	3	-	-	-	-	-
Гоголь	-	-	10	-	-	-	1
Луток	-	-	4	-	-	-	-
Нырковые утки (неопределённые)	-	-	3	-	-	-	-
<b>Нырковые утки (всего):</b>	<b>15</b>	<b>35</b>	<b>54</b>	<b>40</b>	-	-	<b>1</b>
Скопа	1	-	-	-	-	-	-
Болотный лунь	1	-	-	-	-	-	-
Орлан-белохвост	2	2	1	-	2	7	4
<b>Хищные птицы (всего):</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>4</b>
Водяной пастушок	-	-	1	4	-	-	-
Лысуха	146	96	55	50	15	-	-
<b>Пастушковые (всего):</b>	<b>146</b>	<b>96</b>	<b>56</b>	<b>54</b>	<b>15</b>	-	-
Тулес	6	6	10	11	1	-	-
Зуйки (неопределённые)	-	1	-	-	-	-	-
Чибис	232	255	118	191	165	23	-
Турухтан	50	3	-	2	-	-	-
Мелкие песочники	20	-	-	-	-	-	-
Чернозобик	-	17	2	-	3	-	-
Бекас	50	50	-	2	-	2	-
Большой улит	5	3	-	2	1	-	-
Щеголь	-	1	-	-	-	-	-
<b>Кулики (всего):</b>	<b>363</b>	<b>336</b>	<b>130</b>	<b>208</b>	<b>170</b>	<b>25</b>	-
Озёрная чайка	31	95	30	93	36	13	3
Сизая чайка	-	-	-	11	-	-	-
Крупные (белоголовые) чайки	10	6	1	-	1	-	-
<b>Чайки (всего):</b>	<b>41</b>	<b>101</b>	<b>31</b>	<b>104</b>	<b>37</b>	<b>13</b>	<b>3</b>
Белая трясогузка	18	4	6	2	5	-	-
Усатая синица	-	-	-	10	-	+	-
Тростниковая овсянка	+	+	+	+	+	+	+

Обобщая результаты учётов гидрофильных птиц на постоянном маршруте в низовьях р. Карай (табл. 1 и 2) осенью 2014 г., а, также, принимая во внимание сведения, полученные на сопредельной территории, выделим некоторые особенности пролёта в регионе птиц различных систематических групп.

**Поганки.** Максимальная численность большой поганки регистрировалась в первой декаде сентября (до 62 особей 4.09), после чего пролёт продолжался ещё месяц. Последние две птицы отмечены 14 октября на

Васильевском пруду рыбхоза. Мелкие поганки были очень малочисленны. Черношейная и малая отмечены лишь по одному разу (первая – в сообществе лысух, вторая – вместе со свистунками). Малая поганка отмечена на Карае 24 октября, когда температура воздуха достигала уже  $-10^{\circ}\text{C}$  и у берегов образовались закраины льда.

**Цапли.** Зарегистрировано два небольших пика численности: 9 и 20 сентября. Первый (50 ос.) определялся максимальным количеством серых цапель (37 ос.), второй (45 ос.) – наибольшим обилием больших белых цапель (13 ос.). Последняя рыжая цапля наблюдалась 28 сентября, последняя большая белая цапля – 1 октября, последняя большая выпь – 11 октября. Дольше всего длился пролёт серых цапель (14 октября ещё отмечена группа из 6 птиц).

**Лебеди.** Выраженный пролёт наблюдался только на оз. Рамза. С 25 октября по 4 ноября здесь постоянно насчитывали до 50 особей. Это скопление просуществовало, видимо, до полного замерзания водоёма (Рамза «стала» 20 ноября, а ещё 10-го здесь было учтено 46 лебедей).

**Речные утки.** Некоторое увеличение численности (125 ос.), обусловленное появлением пролётных крякв и трескунков, наблюдалось на постоянном маршруте 9 сентября. Пик численности (543 ос.), связанный с массовым пролётом кряквы, отмечен 1 октября. Численность речных уток оставалась значительной ещё на протяжении двух недель, после чего резко пошла на спад. Первые связи отмечены 20-го, а свистунки 28 сентября. Массовый пролёт свистунка закончился в начале 2-й декады октября, а связи – в середине этого месяца.

Несмотря на то, что кряква со 2-й декады октября почти перестала отмечаться на прудах рыбхоза, 10 и 31.10 численность её на оз. Кипец и Рамза достигала 150–200 особей.

**Нырковые утки.** Начало пролёта наблюдалось 9 сентября (почти в 4 раза возросла численность красноголовых чернетей, появились первые хохлатые чернети). Максимальная численность (54 ос.) отмечена 11 октября, когда добавились гоголь и луток. Но уже с середины октября пролёт «сошёл на нет».

На оз. Рамза 10 октября в обособленной стайке гоголей насчитывалось 25 особей. К концу месяца численность их возросла вдвое. 4 ноября учтено 40 гоголей, а 10-го – всего 20.

31 октября на оз. Рамза встречены два больших крохалея, а 4 ноября – два турпана и одиночный луток.

**Хищные птицы.** Пролёт скопы регистрировался со 2-й половины сентября до начала октября. Максимальное число болотных луней (4) отмечали в 1-й половине сентября, последнюю птицу – 1 октября. 24 октября на прудах рыбхоза наблюдали скопление орланов из 7 птиц.

**Пастушковые.** Численность лысухи на маршруте оставалась максимально высокой (450–550 ос.) до второй пятнадцатки сентября, после чего начала плавно снижаться. Последняя стайка из 15 птиц отмечена на р. Карай 19 октября. Между тем, на оз. Рамза до конца месяца держалось не менее 200 особей. До десятка лысух отмечали здесь даже 10 ноября, незадолго до

замерзания озера. Водяные пастушки регистрировались на маршруте до 14 октября.

**Кулики.** Выделяются два пика численности: 31 августа (295 ос.) и 1-4 октября (до 363 ос.), обусловленные появлением пролётных стай чибиса. Тулеса встречались с 28 сентября до 19 октября, максимальная численность (10-11 ос.) – 11-14 октября. Мелких песочников наблюдали с 16 сентября по 1 октября, больших веретенников – с 31 августа по 20 сентября, щеголей – с 16 сентября – по 4 октября. Последний перевозчик отмечен 16 сентября.

**Чайковые.** Отмечено два пика численности (более 100 ос.) чаек – 4 и 14 октября. Последние болотные крачки наблюдались 9 сентября. Крупные (белоголовые) чайки регистрировались с 28 сентября по 19 октября.

**Воробьиные.** Последняя индийская камышевка отмечена 31 августа, последняя варакушка – 20 сентября. Пролёт белой трясогузки длился с 4 сентября по 19 октября (пик – 29 сентября – 1 октября).

В заключение для полноты картины осенней миграции птиц в 2014 г. приведём наиболее интересные фенологические наблюдения над дендрофильными видами. 4 сентября отмечен пролёт серой мухоловки (4 особи на маршруте), наблюдали последнюю иволгу (♂). 9 сентября последний раз отмечен жулан и первый раз – стайка пролётных дроздов. 20 сентября зарегистрированы последняя обыкновенная горихвостка и единственная за сезон малая мухоловка, в несвойственном местообитании наблюдался седой дятел. 4 октября учтены последние полевые луни и первая зарянка. Ровно неделю после этого ещё продержались горихвостки-чернушки. 19 октября наблюдали стайку пролётных клинтухов (в окр. с. Карай-Салтыково) и высыпку вальдшнепов. С 22 октября начались морозы. Через два дня прибыли первые снегири и рябинники.

### **Литература**

- Гудина А.Н. Особенности весеннего пролёта птиц в среднем течении Вороны в 2008 г. // Биоразнообразие и роль особо охраняемых природных территорий в его сохранении: Матер. Международ. науч. конф., посвящ. 15-летию гос. природ. заповедника «Воронинский» (п. Инжавино Тамбовской области, 16 – 19 сент. 2009 г.). – Тамбов: Изд. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2009. – С. 196 – 201.
- Гудина А.Н. Некоторые особенности сезонных миграций птиц в среднем течении Вороны в 2010 г. // Труды государственного природного заповедника «Воронинский». Т. 2. – Тамбов, 2011. – С. 63 – 74.
- Гудина А.Н. Влияние аномальной весны 2012 г. на прилёт, пролёт и гнездование птиц в районе заповедника «Воронинский» // Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь: Матер. Международ. науч.-практ. конф. 24 – 26 сент. 2012 г. п. Домжерицы. – Минск: Белорусский Дом печати, 2012а. – С. 125 – 128.
- Гудина А.Н. Птицы бассейна реки Ворона. Ч. 1. – Тамбов: Принт-Сервис, 2012б. – 116 с.

### **Summary**

**A.N. Gudina Features of migrations of birds in lower reaches of the Karay`s river in the fall of 2014**

From August 18 to November 4, 2014 on a constant route 14 accounting of birds was executed, 5–6 h were spent for each of which. Results of the accounting of hydrophilic birds on a constant route in lower reaches of Karay`s river in the "early" fall of 2014.

---

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ГНЕЗДОВОЙ БИОЛОГИИ МУХОЛОВКИ-ПЕСТРУШКИ (*Ficedula hypoleuca*) В ИСКУССТВЕННЫХ ГНЕЗДОВЬЯХ В СМЕШАННЫХ ЛЕСАХ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**С.А. Баранов**

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского  
[ser-fantom@yandex.ru](mailto:ser-fantom@yandex.ru)

Известно, что успешное гнездование птиц-дуплогнездников возможно лишь при наличии определенных условий окружающей среды. Следовательно, изучение их гнездовой биологии должно проводиться с учетом особенностей обследуемой территории. В связи с этим, становится возможным выделение определенных различий в таких показателях как: величина кладки, продолжительность стадий гнездования и т.д., – в зависимости от географического положения участка гнездования вида. Отсутствие данных такого рода по Нижегородской области и побудило нас начать изучение гнездовой биологии птиц-дуплогнездников в искусственных гнездовьях – дуплянках.

Исследования проводились в гнездовые периоды 2009-2011 и 2013-2014 гг. на участке смешанного (елово-сосново-липового) леса в окрестностях с. Ст. Пустынь (Арзамасский район Нижегородской области). Участок имеет площадь 58,5 га. Предварительно он был размечен на 25 трансект через каждые 50 м. Для работы было использовано три типа дуплянок: для мухоловок, синиц и горихвосток – по 25 штук каждой. Они развешаны в четыре продольных полосы. Таким образом, каждый из типов гнездовья приходится на разные по рельефу и структуре растительности участки леса. Расстояние между дуплянками в одной полосе составляет около 50 м, расстояние между полосами – 100 м. Мухоловники и горихвостники чередуются между собой, синичники развешаны друг за другом. Все дуплянки расположены на высоте около 2,5–3 м над землей. Обход всех гнездовых осуществлялся не менее одного раза в неделю, а заселенных дуплянок – не реже одного раза в три дня. Заселенной считалась дуплянка, в которой было отложено хотя бы одно яйцо.

За все годы исследований на гнездовании в дуплянках отмечено 5 видов птиц: мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), большая синица (*Parus major*), зарянка (*Erithacus rubecula*), горихвостка-лысушка (*Phoenicurus*

*phoenicurus*), москковка (*Parus ater*). Большая синица занимала по одному гнездовью в 2010 и 2013 гг. и две дуплянки в 2014 г. У зарянки по две кладки обнаружено в 2011, 2013 (в одном гнездовье, повторная) и в 2014 гг. Горихвостка-лысушка и москковка заняли по два гнездовья в 2014 г. (типа «горихвостник» и «мухоловник» соответственно). Характерная для москвовок вторая кладка отмечена лишь у одной пары. Таким образом, все пять видов одновременно за один сезон наблюдаются лишь на шестой год после внесения искусственных гнездовий в природу – в 2014 г.

Количество гнездовий, заселенных мухоловками, в первые два года исследований заметно растет – с 36% в 2009 г. до 57% в 2010 г. Это явно свидетельствует о нехватке мест для гнездования мухоловки в естественных условиях на обследуемом участке леса. В последующие годы доля заселенных этим видом гнездовий напротив, снижается – до 43% в 2011 г., а затем до 36% в 2013 г. С одной стороны, это может быть следствием аномально жаркого лета 2010 г., а именно, с высоким уровнем гибели молодых птиц. С другой стороны, нельзя исключать и естественные процессы конкуренции за гнездовые участки на данной территории. Так, усиление конкурентных отношений приводит к увеличению числа пар, гнездящихся в естественных нишах и к росту обилия вида на изучаемом участке леса, несмотря на снижение числа заселенных дуплянок.

В 2014 г. доля заселенных мухоловкой искусственных гнездовий составила 43%, что позволяет говорить о некоторой стабилизации количества пар, гнездящихся в дуплянках на данном участке, и даже его некотором росте по сравнению с предыдущим сезоном. Конкуренция с остальными видами птиц-дуплогнездников не влияет в значительной степени на долю заселенных мухоловками дуплянок, это видно из малого количества пар этих прочих видов. Однако тот факт, что на шестой год исследований зафиксировано наибольшее число видов (5 видов), заселивших дуплянки, говорит о важности «слияния» домиков с окружающей средой при принятии птицами решения о постройке в них гнезда.

Мухоловка-пеструшка занимает дуплянки преимущественно типа «мухоловник» и несколько реже – «синичники». Два «горихвостника» занято в 2010 г., четыре – в 2011 г., и по одному – в 2012, 2013 и 2014 гг. В 2012 г. гнездо мухоловки-пеструшки в «горихвостнике» было разорено (возможно, белкой *Sciurus vulgaris*). Отсюда следует, что основным фактором, определяющим использование мухоловкой-пеструшкой той или иной гнездовой ниши, служит именно тип гнездовья. Это подтверждается и некоторыми литературными данными (Nilsson, 1984).

Корреляционная зависимость между заселяемостью гнездовий мухоловками по годам и такими показателями как сомкнутость крон, густота подлеска, близость гнездовий к опушке и опушке с водоемом не выявлена. Тем не менее, в аномально жаркое лето 2010 г. птицы заселили практически все дуплянки, расположенные ближе к воде, а в предыдущий и последующие годы многие из этих домиков оставались пустыми.

Погодные условия конкретного гнездового сезона значительно влияют на продолжительность сроков гнездования мухоловки-пеструшки (табл.). Общая продолжительность гнездования (с момента откладки первого яйца до вылета последнего птенца) в среднем за 5 лет наблюдений составила 74 дня. Близкие к этому значения зафиксированы в 2009 и 2013 гг. (75 и 70 дней соответственно). В 2010 г., при аномально жарком лете, этот показатель составил 65 дней, а в 2011 г. при сравнительно теплой весне, дождливом и прохладном июне – 99 дней. Столь большое значение зафиксировано благодаря отдельным трем парам птиц, отложившим первые яйца 12-13 апреля. В 2014 г. продолжительность гнездования составила еще меньше, чем в 2010 г. – 60 дней, однако это объясняется практически одновременной откладкой яиц большинством пар, а также их меньшим общим количеством.

Первые пары мухоловок начинают занимать дуплянки обычно с начала мая (2009, 2010, 2014 гг.), реже – с конца апреля (2013 г.). В теплую весну 2011 г. несколько пар заняли искусственные гнездовья еще в первой декаде апреля. Массовая откладка яиц происходит преимущественно в мае: либо равномерно в течение всего месяца (80% всех кладок в 2011 г.), либо в его конце (96% – в 2009 г.).

**Таблица.** Сроки и результативность гнездования мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в дуплянках в смешанных лесах Нижегородской области в разные годы

Стадия гнездования, показатель	2009 год	2010 год	2011 год	2013 год	2014 год
Откладка яиц (первое – последнее яйцо)	45 дней (5 мая – 18 июня)	35 дней (7 мая – 10 июня)	72 дня (12 апреля – 23 июня)	30–37 дней (20–27 апреля – 28 июня)	29 дней (10 мая – 8 июня)
Всего яиц	173	275	172	153	190
Вылупление птенцов (первый – последний птенец)	37 дней (27 мая – 3 июля)	27 дней (30 мая – 26 июня)	40 дней (27 мая – 6 июля)	26 дней (3–29 июня)	23 дня (31 мая – 22 июня)
Всего вылупившихся птенцов	151	240	163	131	155
Вылет птенцов (первый – последний птенец)	38 дней (10 июня – 18 июля)	30-40 дней (1–10 июня – 10 июля)	40 дней (10 июня – 20 июля)	31 день (12 июня – 13 июля)	25 дней (14 июня – 9 июля)
Всего вылетевших птенцов	149	207	163	131	154
Общая продолжительность	75 дней	65 дней	99 дней	70 дней	60 дней

В 2010 г. практически все кладки (80%) отложены мухоловками за первую неделю гнездового сезона (в середине мая) и лишь одна кладка сделана

птицами в начале июня. Одну из пар мухоловок-пеструшек на стадии постройки гнезда из дуплянки «выселили» насекомые отряда перепончатокрылых (Hymenoptera). Еще в одном случае отмечена брошенная кладка из 6 яиц. Возможно, самкой какой-то из этих двух пар в июне и сделана уже повторная кладка.

В 2013 г. кладки были сделаны в основном в конце мая – начале июня (64%), а в 2014 г. – 77% всех кладок было сделано во второй половине мая. В этот год четыре гнезда было разорено: в первом случае после откладки одного яйца – неизвестным хищником, во втором случае на стадии двух яиц – желтогорлой мышью (*Apodemus flavicollis*). В третьем гнезде после разорения полной кладки из шести яиц неизвестным хищником мухоловка отложила повторную кладку из четырех яиц. В четвертом случае была разорена кладка, состоящая из одного яйца, после чего самка вновь отложила 6 яиц, но вывела всего одного птенца, а остальные яйца также были уничтожены.

Вылупление птенцов происходит практически полностью в июне (от 67% всех кладок в 2009 г. до 94% в 2014 г.), – в период наиболее благоприятных погодных и кормовых условий. Вылет птенцов в 2009 и 2014 гг. в основном также приходится на июнь (93% и 84% соответственно), а в 2011 и 2013 гг. – на конец июня - начало июля (до 86%). В условиях жаркого и сухого лета 2010 г. общая продолжительность гнездования мухоловок-пеструшек уменьшилась на 10 дней, и каждая из стадий гнездового периода у большинства пар этих птиц (откладка яиц, вылупление и вылет птенцов) сократилась с трех недель до одной.

В целом, зависимость сроков и продолжительности гнездования мухоловки-пеструшки от погодных условий разных лет отмечается и другими исследователями (Куранов, 2007; Чичкова, 2009).

Успешность насиживания (доля вылупившихся птенцов от числа отложенных яиц) в 2009 и 2010 гг. составляет 87%, а в 2011 г., с теплой весной, доходит до 95%. В 2013 г. этот показатель составил 86%, в 2014 г. – 82%. Снижение успешности насиживания в последний год, очевидно, связано с довольно большим количеством разоренных гнезд – 4 из 31 (13%), а также с высоким уровнем эмбриональной смертности. Успешность выкармливания птенцов составляет практически 100% во все годы, кроме 2010 г. (86%).

В целом же, успешность размножения мухоловки-пеструшки (доля числа вылетевших птенцов от количества отложенных яиц) в смешанных лесах Нижегородской области достаточно стабильна по годам и составляет от 75% (2010 г.) до 95% (2011 г.), в среднем за пять лет – 85%. Исходя из данных других исследователей (Куранов, 2007 и др.), такое успешное гнездование мухоловки вполне типично для Европейской части России и превосходит этот же показатель в различных областях Сибири.

### **Литература**

**Баранов С.А., Колповская Н.Д., Носкова О.С.** 2014. Особенности гнездовой биологии мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в дуплянках в хвойно-широколиственных лесах Нижегородской области. // Птицы-дуплогнездники как модельные объекты в

решении проблем популяционной экологии и эволюции: Матер. Междунар. конф. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 26–29.

- Ваничева Л.К., Родимцев А.С.** 2004. Биология размножения птиц-дуплогнезdnиков на юго-востоке Западной Сибири. // Русский орнитологический журнал, 13(266), 629–648.
- Зацаринный И.В., Константинов В.М.** 2007. Особенности размножения птиц-дуплогнезdnиков на северной границе распространения сосновых лесов. // Русский орнитологический журнал, 16 (353), 471–485.
- Колповская Н.Д., Баранов С.А.** 2011. Гнездовая биология мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) в искусственных дуплянках в смешанных лесах. // Материалы 64-й обл. студ. научн. конф. ННГУ им. Н.И. Лобачевского. – Н. Новгород, 26.
- Куранов Б.Д.** 2007. Гнездовая биология урбанизированной популяции мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*). // Вестник Томского государственного университета, 297, 192–200.
- Чичкова А.С.** 2009. Особенности размножения птиц-дуплогнезdnиков в условиях урбанизированной среды. // Автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. биол. наук. – Пермь, 23.
- Nilsson S.G.** 1984. Clutch size and breeding success of the Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) in natural tree-holes. // Ibis, 126 (3), 407–410.

### **Summary**

#### **S.A. Baranov Some aspects of nested biology of a pied flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) in artificial nests in the mixed woods of the Nizhny Novgorod Region**

The author noted success of reproduction of the pied flycatcher (a share of number of the taken-off baby birds from amount of the postponed eggs) in the mixed woods of the Nizhny Novgorod Region. It is rather stable by years and makes of 75% (2010) to 95% (2011), on average in five years – 85%.

---

## **ЭКОЛОГИЯ РАЗМНОЖЕНИЯ МЕЛКИХ СОКОЛОВ В АНТРОПОГЕННО-ТРАНСФОРМИРОВАННЫХ СТЕПНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ДОЛИНЫ МАНЫЧА**

**А.И. Ермолаев**

Институт аридных зон Южного научного центра Российской академии наук,  
Ростов-на-Дону, [ermolaev@ssc-ras.ru](mailto:ermolaev@ssc-ras.ru)

Изучение и сохранение биоразнообразия антропогенно-трансформированных территорий – одно из важнейших направлений современной биологии. Самыми уязвимыми в условиях антропогенного воздействия на природные экосистемы являются соколообразные, чутко реагирующие на изменение условий жизни в результате влияния абиотических



и антропогенных факторов, так как являются консументами высшего порядка (Davis, Newton, 1981; Галушин, 1982; Harris, 1984; Ивановский, 1990; Шепель, 1992; Carlton, 1996; Newton, 1998; Ильюх, Хохлов, 2010 и др.).

В связи с антропогенной трансформацией ландшафтов и происходящими климатическими перестройками изменяются местообитания многих видов, которые выдвигают на первый план вопросы, связанные с изучением их экологии (Бельский, Ляхов, 2003; Белик, 2009; Лебедева и др., 2010; Лебедева, Ермолаев, 2012 и др.).

Целью настоящей работы было изучение особенностей гнездования и размножения на модели мелких соколов: обыкновенной пустельги (*Falco tinnunculus* L.) и кобчика (*F. vespertinus* L.) в антропогенно-трансформированных степных экосистемах долины Маныча в условиях семиаридного климата.

Материал собран в 2009–2012 гг. в районе Кумо-Манычской впадины, окрестностях оз. Маныч-Гудило, в 6,5–26,0 км от пос. Маныч Орловского р-на Ростовской обл. В полезашитных лесополосах робинии псевдоакации (*Robinia pseudoacacia* L.) были выбраны 5 колоний грача (*Corvus frugilegus* L.), чьи гнезда соколообразные использовали для размножения.

На модельных площадках проводили абсолютное обнаружение гнезд обыкновенной пустельги и кобчика. Каждое гнездо нумеровали и определяли его состав. Гнезда мелких соколов обследовали через день. Для каждого гнезда устанавливали величину полной кладки, дату откладки первого и, по возможности, каждого яйца, с целью определения последовательности откладки яиц и анализа фенологии размножения. Фенологические даты появления первого яйца в гнезде были закодированы порядковым номером дня года (1=1 января). Для некоторых кладок изученных видов с известными сроками вылупления птенцов мы вычислили дату откладки первого яйца, зная величину кладки и медианное значение продолжительности инкубационного периода у этих видов до момента вылупления (Village, 1990). Определили основные характеристики яиц для каждой кладки.

Всего под наблюдением было 25 гнезд обыкновенной пустельги и 87 – кобчика, из них с полными кладками: 23 и 72, соответственно. Количество измеренных яиц – 122 у обыкновенной пустельги и 290 у кобчика.

Путем визуальных наблюдений с последующими расчетами, исходя из сроков начала и окончания откладки яиц и вылупления птенцов, определяли продолжительность насиживания и инкубации яиц.

Свежеснесенные яйца в период их откладки метили перманентным водостойким маркером. Линейные размеры яиц: длину ( $L$ ) и диаметр ( $D$ ) измеряли штангенциркулем с точностью до 0,1 мм.

Из всех количественных характеристик наиболее важным принято считать показатель объема, так как он, как и линейные размеры, остается в ходе инкубации постоянным (Мянд, 1988). Для его расчета использовали формулу (1), предложенную А.Л. Романовым и А.И. Романовой (1959), уточненную Д. Хойтом (Hoyt, 1979):

$$V=0,51 \times L \times D^2 \quad (1)$$

где  $L$  – длина,  $D$  – диаметр яйца, выраженные в мм, а  $V$  – объем в мм<sup>3</sup>. Применение константы 0,51, по данным Д. Хойта не дает ошибки более 2,0% ни при одном виде изучаемых птиц.

В качестве индекса формы использовали индекс округленности, вычисленный по формуле (2), предложенной Р. Мяндом (1988):

$$S_{ph}=(D/L) \times 100 \quad (2)$$

где  $L$  – длина,  $D$  – диаметр яйца, выраженные в мм, а  $S_{ph}$  – индекс округленности.

Яйца взвешивали на электронных весах марки HL-200 с точностью до 0,1 г.

Обработка данных выполнена с использованием статистических процедур *Microsoft® Office Excel® 2013* (Microsoft Corporation, 2013) и *Statistica 8.0* (StatSoft, 2008).

Название видов птиц приведены по Л. С. Степаняну (2003).

Обыкновенная пустельга на местах гнездования появляется в III декаде марта и I–III – апреля; кобчик – во II–III декадах апреля и I – мая. Пустельга занимает гнездовые участки раньше, чем кобчик. Гнездятся мелкие соколы совместно в колониальных поселениях грача, занимая в основном гнезда грачей и сорок (*Pica pica* L.), после размножения в них хозяина.

Спариваются пустельги и кобчики в течение 6–10 сек. на деревьях вблизи гнезд за несколько дней до начала откладки яиц. Значимых различий в выборе деревьев и гнезд мелкими соколами не обнаружено как между колониями, так и в разные годы.

Обыкновенная пустельга ( $n=10$ ) и кобчик ( $n=26$ ) обычно избавлялись от старой подстилки врановых, откладывая яйца на дно гнезда, укрепленное у пустельги в 19,4% гнезд почвой; в 38,8% гнезд в лотке отмечали листья и сухие травинки; в 32,3% – мелкие веточки и в 9,7% – кусочки полиэтилена; у кобчика – в 96,2% случаев почвой; в 53,8% гнезд в лотке отмечали листья, в 57,7% – сухие травинки. Все гнезда содержали мелкие веточки. В 15,4% гнезд были обнаружены кусочки полиэтилена.

Откладка яиц у изученных видов проходит асинхронно в III декаде апреля и I–II – мая у обыкновенной пустельги и во II–III декадах мая у кобчика. Дата откладки 1-го яйца: пустельга – 17 апреля–24 мая, в среднем (9 мая±2,0) сут. ( $n=25$ ); кобчик – 9 мая–1 июня, в среднем (21 мая±0,6) сут. ( $n=75$ ). К плотному насиживанию обыкновенная пустельга приступает после откладки 2–3 яиц. Кобчики в первые 2–3 сут. с начала откладки яиц плотно не насиживают их, а лишь охраняют гнезда, находясь в них или рядом.

Полная кладка у пустельги составляет 3–7, в среднем (5,2±0,2) яиц ( $n=24$ ), при этом по 4,0% составили кладки из 1 и 2 яиц; по 8,0% – из 3 и 7; по 20,0% – из 4 и 5; кладки из 6 яиц составили 36,0% всех кладок. Таким образом, большинство кладок составляли 4–6 яиц (76,0%). У кобчика величина полной кладки ( $n=72$ ): 3–5, в среднем (3,8±0,1) яйца, при этом 9,2% составили кладки по 1 яйцу; 8,0% – по 2 и 5; 28,7% – по 3 и 46,0% – по 4 яйца. Большинство

кладок кобчика составляли 3–4 яйца (74,7%).

Размеры яиц обыкновенной пустельги:  $L$  – 35,2–43,0, в среднем (39,0±0,2) мм,  $D$  – 27,1–33,6, в среднем (31,1±0,1) мм,  $V$  – 13,2–24,4, в среднем (19,3±0,2)×10<sup>3</sup> мм<sup>3</sup> и  $S_{ph}$  – 0,7–0,9, в среднем 0,8±0,003 ( $n=122$ ); кобчика:  $L$  – 29,3–41,6, в среднем (36,7±0,1) мм,  $D$  – 23,5–36,0, в среднем (29,5±0,1) мм,  $V$  – 9,9–23,8, в среднем (16,4±0,1)×10<sup>3</sup> мм<sup>3</sup> и  $S_{ph}$  – 0,7–1,0, в среднем 0,8±0,002 ( $n=290$ ).

Масса яиц сразу после откладки у пустельги – 15,6–19,9, в среднем (18,5±0,2) г ( $n=27$ ) и у кобчика – 12,3–20,9 г, в среднем (16,8±0,2) г ( $n=73$ ).

Насиживают кладки оба партнера от 27 до 36, в среднем (29,5±0,5) сут. ( $n=22$ ) у обыкновенной пустельги и от 27 до 37, в среднем (29,4±0,4) сут. ( $n=45$ ) у кобчика.

Птенцы вылупляются в основном в соответствии с порядком откладки яиц асинхронно в течение 2–4 сут. у пустельги и 2–3 сут. у кобчика, и покидают гнезда в возрасте 24–32, чаще – на 26–30 сут. (обыкновенная пустельга) и 16–21, чаще – на 18–20 сут. (кобчик).

Вылет птенцов из гнезд у пустельги происходит со II декады июня по I – июля; у кобчика – в III декаде июня–июля. После вылета из гнезд слетки первое время держатся вблизи гнезд на деревьях и мало летают. Родители продолжают их кормить. На модельных участках слетки находятся в течение 2–3 недель, после чего их покидают и приступают к самостоятельной охоте.

Исследование выполнено при финансовой поддержке базовых тем НИР ИАЗ ЮНЦ РАН (№ г.р. 01201153345; 01201363191) и программы Президиума РАН (№ г.р. 01201261867).

## Литература

- Белик В.П.** Птицы искусственных лесов степного Предкавказья: Состав и формирование орнитофауны в засушливых условиях. – Кривой Рог: Изд-во «Минерал», 2009. – 216 с.
- Бельский Е.А., Ляхов А.Г.** Реакции населения птиц южной тайги Среднего Урала на техногенное загрязнение среды обитания // Экология. – 2003. – № 3. – С. 200–207.
- Галушин В.М.** Роль хищных птиц в экосистемах // Итоги науки и техники. Серия «Зоология позвоночных». Роль птиц в экосистемах. – 1982. – Т. 11. – С. 158–238.
- Ивановский В.В.** Хищные птицы и орнитологический мониторинг // Сообщения Прибалтийской комиссии по изучению миграций птиц. № 22: Вопросы орнитологического мониторинга. – Тарту, 1990. – С. 92–101.
- Ильях М.П., Хохлов А.Н.** Хищные птицы и совы трансформированных экосистем Предкавказья. – Ставрополь, 2010. – 760 с.
- Лебедева Н.В., Пономарёв А.В., Савицкий Р.М., Арзанов Ю.Г., Ильина Л.П.** Наземная фауна как показатель пастбищной нагрузки // Вестник Южного научного центра. – 2010. – Т. 6. – № 4. – С. 84–95.
- Лебедева Н.В., Ермолаев А.И.** Особенности колониального гнездования кобчика *Falco vespertinus* L. в окрестностях озера Маныч-Гудило // Аридные экосистемы. – 2012. – Т. 18. – № 3 (52). – С. 60–71.
- Мянд Р.** Внутрипопуляционная изменчивость птичьих яиц. – Таллин: Валгус, 1988. – 195 с.
- Романов А.Л., Романова А.И.** Птичье яйцо. – М.: Изд-во «Наука», 1959. – 620 с.
- Степанян Л.С.** Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М.: ИКЦ «Академкнига», 2003. – 808 с.

- Шепель А.И.** Хищные птицы и совы Пермского края. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1992. – С. 181–202.
- Carlton J.** Response of Booted Eagles to human disturbance // *British Birds*. – 1996. – V. 89. – P. 267–274.
- Davis P.E., Newton I.** Population and breeding of Red kites in Wales over a 30-year period // *Journal of Animal Ecology*. – 1981. – V. 50. – P. 759–772.
- Harris L.D.** The fragmented forest: Island biogeography and the preservation of biotic diversity. – IL, Chicago: Univ. Chicago Press, 1984. – 211 p.
- Hoyt D.F.** Practical methods of estimating volume and fresh weight of birds eggs// *Auk*. – 1979. – V. 96. – P. 73–77.
- Microsoft Corporation. Microsoft® Office 2013 Proofing Tools: Excel® 2013, version 15.0. – Washington, Redmond: Microsoft Corporation, 2013. [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com).
- Newton I.** Population Limitation in Birds. – London: Academic Press, 1998. – 597 p.
- StatSoft, Inc. Statistica (data analysis software system), version 8.0. – Tulsa: StatSoft, 2008. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).
- Village A.** The Kestrel. – London: T & AD Poyser, 1990. – 352 p.

### **Summary**

#### **A.I. Yermolaev Ecology of reproduction of small falcons in the anthropogenesis transformed steppe ecosystems of the Manych`s valley**

Features of nesting and reproduction of the common kestrel (*Falco tinnunculus* L.) and the red footed falcon (*F. vespertinus* L.) in the anthropogenesis transformed steppe ecosystems of the Manych`s valley, in the conditions of same-arid climate. In total under supervision there were 25 nests of the common kestrel and 87 – the red footed falcon, from them with full layings: 23 and 72, respectively. Amount of the measured eggs – 122 at the common kestrel, and 290 at the red footed falcon.

---

## **СОВРЕМЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ДИНАМИКА АРЕАЛОВ ПРИБРЕЖНЫХ ПТИЦ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ**

**Ю.И. Мельников**

ФГБНУ “Байкальский музей ИНЦ” ФАНО, 664520, Иркутская обл.,  
пос. Листвянка, [yumel48@mail.ru](mailto:yumel48@mail.ru)

Современное потепление климата, которое часто считают глобальным, вызвало изменения в населении птиц Восточной Сибири. Однако работ, посвященных изучению данного феномена очень мало (Мельников, 2009; Мельников, Гагина-Скалон, 2014). Отчасти это связано с тем, что для получения достоверных результатов необходимы качественные материалы за предыдущие периоды времени. Восточная Сибирь выгодно отличается от других регионов – изучение её в конце XIX и всего XX столетий дало возможность собрать материалы, позволяющие сравнивать особенности

формирования фауны птиц на протяжении последних 150 лет. Они включают, как минимум, один полный вековой цикл климата. На этих материалах подготовлена обзорная работа по птицам Восточной Сибири, охватывающая всю первую половину XX столетия (Гагина, 1961). В период изучения птиц во второй половине прошедшего и начале XXI столетий, были собраны материалы, позволяющие получить достаточно точное представление о произошедших изменениях в фауне птиц и ее современном состоянии.

Для получения более точных результатов на данной территории выделено три региона: Южный регион, озеро Байкал и Северный регион. Озеро Байкал включает акваторию и склоны гор, обращенные к нему. Специальные исследования показывают, что видовое богатство птиц и их разнообразие позволяют рассматривать его как вполне самостоятельный зоогеографический район Восточной Сибири (Мельников, Гагина-Скалон, 2014). Южный регион охватывает почти все Забайкалье (сюда заходят из Монголии большие участки зональной степи), а северная его граница на востоке проходит через южную часть Витимского плоскогорья. На западе его ограничивает долина р. Иркут, включенная в его состав. Северный регион охватывает все Предбайкалье и северные районы Республики Бурятия и Забайкальского края.

Уже первые сравнения современных сведений с ранее полученными данными показали на изменения в составе, численности и распространении околоводных и водоплавающих птиц (Мельников, 2001; 2009; 2010; Попов, Матвеев, 2006; Мельников, Гагина-Скалон, 2014). Однако, для выявления их истинных размеров необходим специальный анализ. Изучение данного вопроса на примере оз. Байкал показало, что количество новых видов в составе его фауны птиц, значительно увеличилось (на 80 видов). В то же время, их основу составляют залетные птицы – 63,8%. Околоводные и водоплавающие птицы на озере Байкал включают 52,5% новых видов, что подчеркивает значительную их роль в формировании современного населения птиц (Мельников, Гагина-Скалон, 2014).

Использование материалов, собранных по всей Восточной Сибири, показало, что данная закономерность хорошо выявляется по всему региону. В настоящее время здесь установлено обитание 465 видов птиц, из которых 203 вида относятся к околоводным и водоплавающим (виды, для которых нормой является освоение водно-болотных экосистем): Южный регион - 170, оз. Байкал - 184 и Северный регион – 149 видов (Гагина, 1961; Мельников, Гагина-Скалон, 2010; 2014; Попов, Матвеев, 2006). По общему количеству видов явно выделяется оз. Байкал. Это связано с формированием здесь нескольких крупных миграционных потоков и основная часть птиц, особенно ранней весной и поздней осенью, летит через его акваторию.

Количество общих для всей Восточной Сибири птиц данной группы достаточно велико – 131 (64,5%) из 203 видов. Однако каждый регион имеет и свои виды, а общее их количество к северу уменьшается, что подчеркивает ведущую роль в таком распределении оз. Байкал. Через него проходят границы ареалов ряда видов птиц (преимущественно южных), что подтверждается

количеством только пролетных птиц в каждом из них – 48, 40, 36, соответственно. Фауна гнездящихся птиц водно-болотных экосистем достаточно велика (86, 98, 80 видов, соответственно), но поскольку в Северной Азии отсутствуют оседлые виды данной группы, все они являются перелетными. Существование в Верхнем Приангарье крупных “холодных” зимовок околоводных и водоплавающих птиц (50-55 тыс. особей) нельзя считать исключением. Данные зимовки вынужденные и на них собирается незначительная часть популяций гнездящихся видов. Видовой состав и численность птиц очень динамичны, однако основу составляет только один вид – обыкновенный гоголь *Viscephala clangula* (Мельников, Гагина-Скалон, 2014).

Залетные птицы среди околоводных и водоплавающих птиц включают 80 видов, но их количество различается по регионам – 35 (20,6%), 46 (25,0%) и 33 (22,1%) вида, соответственно, т.е. в каждом из регионов их существенно меньше, чем по всей Восточной Сибири. Это указывает на высокую их специфичность и существование видов, характерных только для конкретного района. Для Южного региона зарегистрировано семь таких видов: амурская выпь *Ixobrychus eurhythmus*, красноносый нырок *Netta rufina*, японский журавль *Grus japonensis*, белокрылый погоныш *Porzana exquisita*, китайская чайка *Larus saundersi*, чернохвостая чайка *L. crassirostris* и японская камышевка *Megalurus pryeri*. На оз. Байкал известны залеты 10 видов: белоклювая гагара *Gavia adamsii*, савка *Oxyura leucocephala* (старый залет), большой погоныш *Porzana paykullii*, бонопартов песочник *Calidris fuscicollis*, перепончатопалый песочник *C. mauri* (старый залет), средний поморник *Stercorarius pomarinus*, короткохвостый поморник *S. parasiticus* (старый залет), морская чайка *Larus marinus*, белая чайка *Pagophila eburnea*, малая крачка *Sterna albifrons* и черноголовая трясогузка *Motacilla feldegg*. В Северном регионе отмечены единичные залеты семи видов птиц: средняя белая цапля *Egretta intermedia*, сибирская гага *Polysticta stelleri*, обыкновенный турпан *Melanitta fusca*, розовая чайка *Rhodostethia rosea*, чистик *Cephus grylle*, берингийская желтая трясогузка *Motacilla tschutschensis* и болотная камышевка *Acrocephalus palustris*.

Хорошо видно, что в Южном регионе залеты птиц характерны для южных и юго-восточных видов, находящихся у северных границ ареалов. На оз. Байкал смешиваются залетные виды западных, северных, восточных и южных регионов восточной России. Именно этим и определяется очень разнообразный состав птиц озера, содержащий большое количество залетных видов. Для Северного региона известны залеты западных и северных видов птиц. Залеты хорошо отражают основные направления перемещений птиц, обусловленные современными изменениями климата. Явно преобладают южные и западные направления расселения птиц, причем с запада часто попадают виды, для которых характерны очень протяженные и массовые инвазии. Необходимо отметить, что залеты северных птиц, не характерные для континентальных районов Азии, явно обусловлены сильным современным усилением арктического и северо-атлантического переносов воздушных масс.

Птицы увлекаются интенсивными воздушными потоками данных направлений и заносятся во внутренние районы Сибири.

Явные климатические изменения в Восточной Сибири (потепление) начинают хорошо выявляться во второй половине XX столетия. В конце 50-х и начале 60-х годов, появились виды, ранее здесь не встречавшиеся, однако в Южном Забайкалье ранее отмечался их незначительный пролет. Причины этого связаны с развитием в Центральной Азии серии крупных засух, отличающихся увеличением частоты их повторения, силы и обширности, вплоть до катастрофических для региона (Мельников, 2009). Особенности развития и перемещения засух по территории достаточно подробно рассмотрены в монографии по экологии азиатского бекасовидного веретенника *Limnodromus semipalmatus* (Мельников, 2010).

Засухи, смещаясь с запада на восток, последовательно охватывали разные районы Юго-Восточной Азии, а затем, переместившись в северные широты, ушли на запад. В соответствии с их ходом, отмечались и выселения птиц, что хорошо подчеркивается их видовым составом и основными направлениями, с которых они появлялись на новых участках ареалов. В соответствии с этим, на территории Восточной Сибири отмечались импульсы выселений на разных участках, а видовой состав птиц четко соответствовал прилежащим районам Монголии и Китая.

Численность выселяющихся птиц значительно увеличилась к середине 70-х годов прошедшего столетия. В это время наблюдались крупные засухи в Китае (1975-77 гг.), а в Монголии они нередко охватывали всю страну (Мельников, 2009; 2010). Именно на это время приходятся очень массовые выселения лугово-болотных птиц, ранее здесь отсутствовавших или встречавшихся в небольшом количестве. Среди них, в первую очередь, необходимо отметить: черную *Chlidonias niger*, белокрылую *Ch. leucopterus*, белошею крачек *Ch. hybrida*, чибиса *Vanellus vanellus*, поручейника *Tringa stagnatilis*, восточного большого веретенника *Limosa limosa melanuroides*, азиатского бекасовидного веретенника и другие виды.

С прекращением засух в 80-х годах XX столетия основная часть видов вернулась в исходные ареалы. Однако в Восточной Сибири сохранились их отдельные, часто очень небольшие, гнездовые очаги, которые существенно увеличили разнообразие птиц этого региона. Многие виды птиц лугово-болотных местообитаний отличаются высокой численностью, что и вызвало резкий рост их обилия во время массового выселения на территорию России. Причины массового их выселения связаны с сильным осушением прибрежных экосистем сопредельных территорий. Для их восстановления и развития при новом уровне обводнения водно-болотных местообитаний необходимо достаточно много времени. Именно на этот период они и перемещались в северные, хорошо обводненные регионы.

В это же время наметилась хорошо выраженная тенденция увеличения численности наиболее обычных и многочисленных гнездящихся и пролетных видов околородных и водоплавающих птиц, составляющих в Восточной Сибири основное ядро гнездовой фауны птиц данной группы. Несмотря на

прекращение сильных засух, в Центральной Азии, прежде всего в Монголии, установился очень продолжительный маловодный период – 1976-2011 гг. (Бережных и др., 2012). Он охватывал не только верхнюю часть бассейна р. Селенги, но и простирался далее на восток, включая Даурский экорегион и автономный район Китая – Внутреннюю Монголию, а в менее выраженной форме прослеживался в Амурском экорегионе, включая северо-восток Китая (Новороцкий, 2006; Обязов, 2012). Именно это вызвало отток птиц на прилежащие территории, что свидетельствует о дальнейшей, более глубокой, перестройке озерных систем Центральной Азии и существенном снижении экологической емкости их местообитаний.

Одновременно в данный период, особенно в лесостепных районах Восточной Сибири, наблюдалось заметное потепление климата (Мельников, 2009; 2010; Мельников, Гагина-Скалон, 2014). Оно привело к сильному иссушению территории и площадь влажных лугов, не подтапливаемых в периоды весеннего половодья и летних паводков, существенно сократилась (Мельников, 2009; 2010). В результате оптимумы ареалов птиц, осваивающих данные местообитания, сдвинулись далеко на север. Южные границы их ареалов остались прежними, но численность птиц сократилась в несколько раз, вплоть до почти полного исчезновения (Торейские озера). Очевидно, это повторение ситуации, отмеченной на первых этапах выселения птиц из Центральной Азии. В настоящее время численность птиц этой группы на юге Восточной Сибири ниже обычного уровня, но на гнездовье появились виды, отсутствовавшие здесь в середине прошедшего столетия: серая утка *Anas strepera*, большой баклан *Phalacrocorax carbo*, черная кряква *A. poecilorhynchos*, белошекая крачка, красавка *Anthropoides virgo* и др.

Таким образом, несмотря на существенное увеличение видового состава околотовных и водоплавающих птиц Восточной Сибири на протяжении второй половины XX и начала XXI столетий, его основу составляют залетные птицы. Хорошо выделяется две волны выселений из Центральной Азии: первая связана с появлением в большом количестве птиц влажных лугов и мелководий; вторая, обусловлена сильным увеличением численности обычных и массовых видов околотовных и водоплавающих птиц. На их фоне выделяется несколько видов, ранее не встречавшихся в данном регионе или отмечавшихся только залетом. Наиболее заметно смещение оптимумов ареалов многих лугово-болотных птиц к северу и резкое снижение обилия птиц, осваивающих лесостепные и степные водоемы Предбайкалья и Забайкалья. Несомненно, значительные изменения численности массовых и обычных видов околотовных и водоплавающих птиц Восточной Сибири, включая и более северные районы, расположенные в Якутии, преимущественно, связаны с динамикой структуры водно-болотных экосистем Центральной Азии, обусловленной сильными климатическими изменениями в современный период (потепление климата).



## **Литература**

- Бережных Т.В., Марченко О.Ю., Абасов Н.В., Мордвинов В.И.** Изменение летней циркуляции атмосферы над восточной Азией и формирование длительных маловодных периодов в бассейне р. Селенги // География и природные ресурсы, 2012. – № 3. – С. 61-68.
- Гагина Т.Н.** Птицы Восточной Сибири (список и распространение) // Тр. госзаповедника “Баргузинский”, 1961. – Вып. 3. – С. 99-123.
- Мельников Ю.И.** Видовое разнообразие охотничьих птиц и его динамика в Восточной Сибири на протяжении XX столетия // Актуальные вопросы природоохранной политики в Байкальском регионе. – Иркутск: ИМВК “Сибэкспоцентр”, 2001. – С. 70-73.
- Мельников Ю.И.** Циклические изменения климата и динамика ареалов птиц на юге Восточной Сибири // Орнитогеография Палеарктики: современные проблемы и перспективы. – Махачкала: Изд-во ДГПУ, 2009. – С. 47-69.
- Мельников Ю.И.** Структура ареала и экология азиатского бекасовидного веретенника *Limnodromus semipalmatus* (Blyth, 1848). - Иркутск: ИЦРВХ СО РАН, 2010. – 284 с.
- Мельников Ю.И., Гагина Т.Н.** Экспресс-оценка видового богатства околоводных и водоплавающих птиц на больших территориях // Байкал. зоол. журн., 2010. - № 4. – С. 5-10.
- Мельников Ю.И., Гагина-Скалон Т.Н.** Изменения в фауне птиц озера Байкал на протяжении XX и начала XXI столетий // Амур. зоол. журн., 2014. – Т. VI(4). – С. 418-446.
- Новороцкий П.В.** Изменение климата в бассейне Амура // Влияние изменения климата на экосистемы бассейна реки Амур. – М.: WWF России, 2006. – С. 22-41.
- Обязов В.А.** Изменение климата и гидрологического режима рек и озер в Даурском экорегионе // Тр. биосферного заповедника “Даурский”, 2012. – Вып. 5. – С. 24-45.
- Попов В.В., Матвеев А.Н.** Охрана позвоночных животных в Байкальском регионе. – Иркутск: ИЦ РВХ ВСНЦ СО РАН, 2006. – 110 с.

## **Summary**

### ***Yu.I. Melnikov* Modern climate changes and dynamics of areas of coastal birds in Eastern Siberia**

Considerable changes of number of mass and usual species of the coastal birds and waterfowl of Eastern Siberia, including and more northern areas located in Yakutia are, mainly, connected with dynamics of structure of wetland ecosystems of Central Asia caused by strong climatic changes during the modern period (warming of climate).

---

# МЕЖВИДОВОЙ ГРУМИНГ КРАСНОГО ИБИСА (*Eudocimus ruber*) И ОБЫКНОВЕННОЙ КОЛПИЦЫ (*Platalea leucorodia*) В УСЛОВИЯХ ЗООПАРКА

*Е.Е. Полякова*

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

[cat2809@yandex.ru](mailto:cat2809@yandex.ru)

**Введение.** Груминг исторически сложился как реакция на выявление паразитов и профилактику их появления (Bursten et al., 2000 по Калуев, 2002). Явление груминга принято подразделять на аутогруминг (чистка собственного тела) и аллогруминг (чистку другого организма, иногда даже представителя другого вида). Для млекопитающих груминг является одним из наиболее значимых элементов тактильной коммуникации (Бутовская, 2004; Марков, 2011). Перьевой покров птиц, как и шерсть млекопитающих, является пристанищем эктопаразитов, поэтому груминг в их жизни играет также очень существенную роль. Внутривидовой груминг у некоторых видов птиц является частью полового поведения. Так, для лысого ибиса (*Geronticus calvus*) обнаружен социальный груминг исключительно между половыми партнерами во время приёма солнечных ванн (Unsöld, Melzer, 2010). Всем известен факт, что у животных, растущих в неволе, зачастую существенным образом меняется поведение. Существуют многочисленные истории о том, как животные разных видов мирно сосуществуют вместе в условиях неволи, многие говорят о "дружбе" между ними (The Telegraph, 2009).

В результате наблюдений в Московском зоопарке был зарегистрирован факт чистки красным ибисом (*Eudocimus ruber*) оперенья обыкновенной колпицы (*Platalea leucorodia*). Такое необычное поведение на наш взгляд заслуживает внимания. Целью нашего исследования стало выдвижение гипотезы, почему груминг в данном случае был направлен на представителя другого вида.

**Материал и методы.** Регистрация факта межвидового груминга у красного ибиса и белой колпицы была произведена на территории Московского зоопарка в павильоне «Водные и околотоводные птицы» 26 июня 2014 г. в 18 ч.

Вольера птиц состоит из уличного и внутреннего вольера. Внутренний вольер имеет размер 6х8 м, площадь около 50 м<sup>2</sup>, высота 8 м. Имеется бассейн площадью 6 м<sup>2</sup> и глубиной до 50 см. По стенам установлены скальные полки. Уличный вольер имеет размер 6х12 м, площадь 72 м<sup>2</sup>, высота 12 м. Имеется бассейн 2х6 м, площадью 12 м<sup>2</sup>, глубиной до 1 м. В уличном вольере имеются живые ивы (кроной упираются в потолок). По стенам установлены скальные полки. Во время наблюдения птицы находились в уличном вольере. В вольере содержатся 11 видов птиц: красный ибис (3 особи), обыкновенная колпица (3 особи), розовая колпица (*Platalea ajaja*) (3), краснощекий (лысый) ибис (1), каравайка (*Plegadis falcinellus*) (1), египетская цапля (*Bubulcus ibis*) (3), большая белая цапля (*Ardea alba*) (1), серая цапля (*Ardea cinerea*) (2),

обыкновенная султанка (*Porphyrio porphyrio*) (1), озерная чайка (*Larus ridibundus*) (1), гривистый (оринокский) гусь (*Neochen jubata*) (1). Информация об устройстве вольера и составе видов птиц предоставлена Скуратовым Н.И. (зав. отделом орнитологии Московского зоопарка).

В ходе наблюдения была произведена видеозапись на фотокамеру Samsung ES30. Видеорегистрация имела длительность 2 минуты, наблюдение производилось в течение 30 минут. Повторное наблюдение было произведено 12 августа 2014 года.

**Описание и анализ результатов.** Красный ибис осуществлял чистку оперения спины розовой колпицы (половая принадлежность птиц не установлена). Колпица сопротивления внешне не проявляла. Оба находились на высоте нескольких метров в кроне дерева. Груминг продолжался не меньше 30 минут (когда начались наблюдения, это уже происходило). Ибис осуществлял ритмические движения клювом в перьях колпицы (рис.). При повторном наблюдении за вольером с птицами было замечено строительство гнезда у пары красных ибисов, аллогруминга в поведении каких-либо птиц не было зафиксировано.



**Рис.** Груминг обыкновенной колпицы (*Platalea leucorodia*) красным ибисом (*Eudocimus ruber*)

**Обсуждение.** Во время наблюдения за объектами исследования другие птицы в той же вольере (колпицы, ибисы и др.) кормились. Возможно, наблюдаемый груминг был частью ухаживания, направленного на представителя другого вида. Но в связи с отсутствием сведений о половой принадлежности наблюдаемых птиц говорить об этом уверенно невозможно.

Такое поведение могло быть связано с тем, что для животных, длительное время проживающих вместе, понятие конспидифика является размытым.

**Заключение.** Можно предположить, что наблюдаемый нами межвидовой груминг обусловлен измененным представлением о конспидификах, что является следствием длительного совместного содержания животных разного вида в условиях неволи. Данная гипотеза требует проверки, что будет осуществлено в дальнейших исследованиях.

### **Литература**

- Бутовская М.Л. 2004. Язык тела: Природа и культура (эволюционные и кросс-культурные основы невербальной коммуникации человека). М.: Научный мир. С.440.
- Калуев А.В. 2002. Груминг и стресс. М.: АВИКС. С.161.
- Марков А.В. 2011. Эволюция человека. В 2 кн. Кн. 2: Обезьяны, нейроны и душа. М.: Астрель: CORPUS. С.512.
- The Telegraph. 2009. Tiger, lion and bear form unusual friendship [электронный ресурс]. Internet daily. <http://www.telegraph.co.uk/news/earth/wildlife/6750373/Tiger-lion-and-bear-form-unusual-friendship.html> (дата обращения 17.02.15).
- Unsöld M., Melzer R., 2010. Sunning behaviour in ibis (Threskiornithidae) - Observations on four species and conclusions for captivity care. // Zool. Garten N.F. 79. P 89–104.

### **Summary**

**Ye.Ye. Polyakova The interspecific grooming of the Scarlet ibis (*Eudocimus ruber*) and the Eurasian spoonbill (*Platalea leucorodia*) in the conditions of a zoo**

In the territory of Moscow Zoo in the summer of 2014 the cleaning fact was registered by a Scarlet ibis (*Eudocimus ruber*) of plumage of the Eurasian spoonbill (*Platalea leucorodia*). This behavior could be caused by the changed representation about the conspecific in connection with the long joint contents in captivity. The hypothesis demands check.

-----

# МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОЗЕРНЫХ ЛЯГУШЕК *Pelophylax ridibundus* s.l. ИЗ ВЕРХНЕГО ПООЧЬЯ

А.Ю. Иванов<sup>1</sup>, В.А. Корзиков<sup>2</sup>, С.К. Алексеев<sup>3</sup>, О.А. Ермаков<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Пензенский государственный университет, г. Пенза

<sup>2</sup>Калужский государственный университет, г. Калуга

<sup>3</sup>Калужское общество изучения природы, г. Калуга

[akella58@mail.ru](mailto:akella58@mail.ru)

К настоящему времени установлено, что озерная лягушка *Pelophylax ridibundus* sensu lato представляет собой комплекс из нескольких морфологически сходных видов. На территории нашей страны по ряду физиологических и биохимических параметров были выделены две криптические формы озерной лягушки – «западная» и «восточная» (Боркин и др., 2004; Литвинчук и др., 2008).

Сравнение первичных последовательностей фрагментов ядерного (*SAI*) и митохондриального (*COI*) генов озерных лягушек обитающих на территории Поволжья с экземплярами из баз данных NCBI ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)) (Plötner et al., 2009, 2012) и BOLD ([www.boldsystems.org](http://www.boldsystems.org)) позволяет нам считать, что «западная» форма является конспецифичной центрально-европейской *P. ridibundus*, а «восточная» – азиатской *P. cf. bedriagae* (Ермаков О.А., неопубликованные данные).

Молекулярно-генетический анализ выборок *P. ridibundus* проведенный нами в Среднем Поволжье позволил выявить в регионе зону совместного обитания лягушек, генетические маркеры которых принадлежали как «западной» и «восточной» формам, так и особям гибридного происхождения (Ермаков и др., 2013, 2014; Закс и др., 2013).

Настоящее сообщение посвящено изучению распределения аллелей двух генетически дифференцированных криптических форм озерной лягушки на территории Верхнего Поочья. К исследованному региону относится западная часть бассейна р. Оки от впадения в нее р. Черепеть в Тульской области до впадения в нее р. Нары Московской области, в административном отношении большая часть этой территории приурочена к Калужской области.

## Материал и методы

Всего проанализировано 34 экз. зеленых лягушек из восьми географических пунктов Калужской области и одного Тульской. Ниже приведены названия и адрес локалитетов, координаты и количество исследованных экземпляров (номера локалитетов соответствуют таковым точкам на карте (рис.)):

1. Калужская обл., г. Калуга, р. Яченка (54°30'39,12" с.ш., 36°12'54,65" в.д.), *P. ridibundus*, *n* – 6 экз.

2. Калужская обл., г. Калуга, пруд в пойме р. Ока (54°30'04,50" с.ш., 36°19'52,24" в.д.), *n* – 6 экз.

3. Тульская область, Суворовский р-н., д. Варушицы (54°11'51,34" с.ш., 36°18'04,68" в.д.), *n* – 4 экз.

4. Калужская область, Дзержинский р-н, п. Товарково (54°40'37,17" с.ш., 35°55'39,15" в.д.), *n* – 4 экз.

5. Калужская область, Ферзиковский р-н, д. Бебелево (54°31'47,05" с.ш., 36°29'35,23" в.д.), *n* – 1 экз.

6. Калужская область, Ферзиковский р-н, д. Ладыгино (54°25'18,07" с.ш., 36°40'50,33" в.д.), *n* – 3 экз.

7. Калужская область, Сухиничский р-н, г. Сухиничи (54°07'25,33" с.ш., 35°20'39,05" в.д.), *n* – 3 экз.

8. Калужская область, Юхновский р-н, д. Натальинка, пруд (54°45'02,71" с.ш., 35°19'36,48" в.д.), *n* – 4 экз.

9. Калужская область, Юхновский р-н, д. Натальинка, р. Угра (54°45'43,64" с.ш., 35°18'45,11" в.д.), *n* – 3 экз.

Молекулярно-генетический анализ выполнен в лаборатории молекулярной экологии и систематики животных при кафедре зоологии и экологии Пензенского государственного университета. В качестве образцов тканей для выделения ДНК использовалась часть пальца передней конечности амфибий, взятая прижизненно. Использовались два молекулярно-генетических маркера: для митохондриальной ДНК (мтДНК), наследуемой по материнской линии – фрагмент первой субъединицы гена цитохром оксидазы *COI*, для ядерной ДНК (ядНК), имеющей «менделевский» тип наследования – интрон 1 гена сывороточного альбумина *SAI* (Plötner et al., 2009).

Генетическое типирование, позволяющее определять принадлежность гаплотипов мт- и яДНК к «восточной» или «западной» форме проводилось по методике опубликованной нами ранее (Закс и др., 2013). При расчете частот встречаемости гаплотипов учитывалось, что мтДНК является гаплоидной и формально может рассматриваться как один аллель, поэтому процентное соотношение аллелей и исследованных экземпляров равно. яДНК диплоидна, содержит два аллеля одного гена, соответственно доли аллелей и экземпляров той или иной формы различны в зависимости от соотношения гомо- и гетерозиготных особей.

### Результаты и обсуждение

Результаты молекулярно-генетического анализа изученных экземпляров озерных лягушек приведены в таблице (табл. 1) и на карте (рис.).

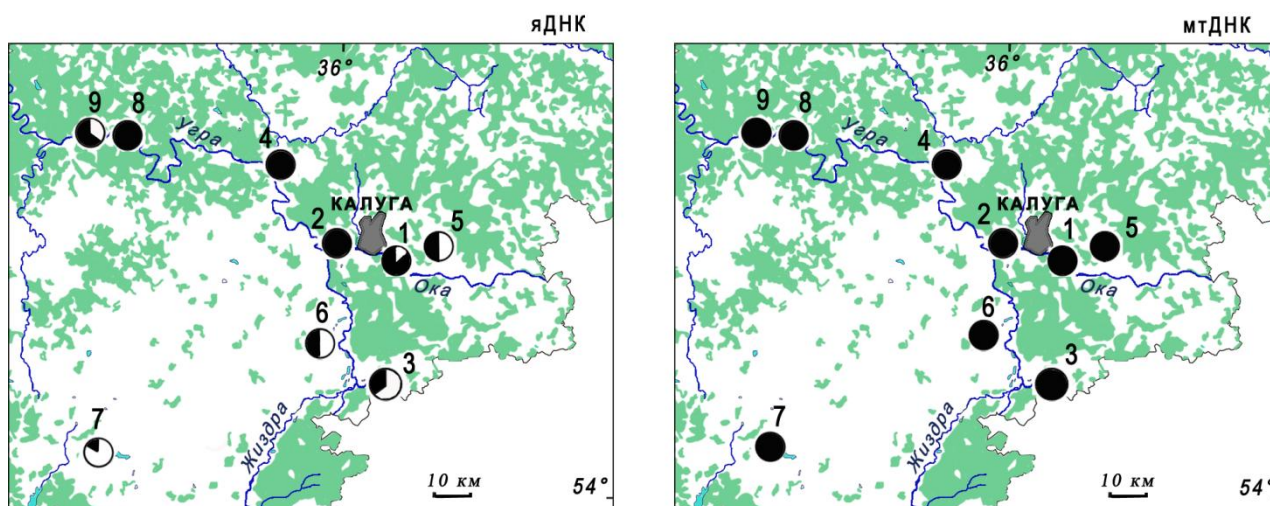
В первую очередь необходимо отметить отсутствие на исследованной территории специфичного для «восточной» формы типа мтДНК, т.е. у всех изученных экземпляров обнаружен только «западный» тип мтДНК. Преобладание аллелей «западной» формы обнаружено и при анализе маркера яДНК – 59% озерных лягушек являлись гомозиготами и диагностировались как «чистая» «западная» форма, 29% были гетерозиготами и лишь 12% были гомозиготами «восточной» формы. Аллели «западного» типа яДНК преобладали в пяти точках – 1, 2, 4, 8, 9, причём в трех из них – 2, 4, 8 аллели «восточного» типа не найдены. В двух точках – 5 и 6 наблюдается

равное соотношение аллелей как «западного», так и «восточного» типа, а к югу – точки 3 и 7, отмечается большее количество аллелей «восточного» типа.

**Таблица 1.** Распределение типов мт- и яДНК у особей озерной лягушки ( $n=34$ )

Локалитет	n	COI мтДНК		
		R		
		SAI-1 яДНК		
		RR	RB	BB
1. г. Калуга, р.Яченка	6	6	–	–
2. г. Калуга, р. Ока	6	4	2	–
3. д. Варушицы	4	1	1	2
4. п. Товарково	4	4	–	–
5. д. Бебелево	1	–	1	–
6. д. Ладыгино	3	–	3	–
7. г. Сухиничи	3	–	1	2
8. д. Натальинка, пруд	4	4	–	–
9. д. Натальинка, р. Угра	3	1	2	–
Итого	34 (100%)	20 (59%)	10 (29%)	4 (12%)

*Примечание к таблице 1:* **R** – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «западной» формы озерной лягушки, **B** – аллели яДНК и гаплотипы мтДНК «восточной» формы.



**Рис.** Распространение аллелей яДНК и гаплотипов мтДНК «западной» (отмечена черным цветом) и «восточной» (отмечена белым) форм озерной лягушки на территории Верхнего Поочья.

Сравнение частот гаплотипов мтДНК озерных лягушек из Верхнего Поочья с данными, полученными ранее в Поволжье (табл. 2), выявило статистически поддержанные различия по этому маркеру ( $\chi^2=105.34$ ,  $p<0.001$ ) между исследованными регионами. Однако при сравнении частот аллелей яДНК достоверных различий между исследованными территориями не



обнаружено ( $\chi^2=4.50$ ,  $p=0.051$ ) и в обоих случаях превалирует «западный» вариант ядерного генома.

**Таблица 2.** Соотношение «западных» (R) и «восточных» (B) гаплотипов мтДНК и аллелей яДНК у озерных лягушек в изученных регионах

Регион	n	R	B	Публикация
<b>мтДНК</b>				
Верхнее Поочье	34	100%	0%	Данная работа
Поволжье (Пензенская, Самарская и Саратовская области)	214	31%	69%	Ермаков и др., 2013, 2014
<b>яДНК</b>				
Верхнее Поочье	68	74%	26%	Данная работа
Поволжье (Пензенская, Самарская и Саратовская области)	342	86%	14%	Ермаков и др., 2013, 2014

Полученные результаты выявили несоответствие частот распределения маркеров мт- и яДНК у озерных лягушек из Верхнего Поочья, а именно отсутствие «восточных» гаплотипов мтДНК при наличии «восточных» аллелей в ядерном геноме. Подобная ситуация может объясняться двумя причинами. Первая: в расселении «восточной» формы участвуют преимущественно самцы и при скрещивании с «западными» самками следы гибридизации можно обнаружить только в ядерном геноме, а мтДНК в силу наследования по материнской линии, остается «западной». Вторая: наличие у озерных лягушек двух вариантов ядерных маркеров «западного» и «восточного» является проявлением анцестрального полиморфизма.

### **Литература**

- Боркин Л.Я., Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Скоринов Д.В.** // О криптических видах (на примере амфибий) // Зоологический журнал. 2004. Т. 83. Вып. 8. С. 936–960.
- Ермаков О.А., Закс М.М., Титов С.В.** Диагностика и распространение "западной" и "восточной" форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* s.l. в Пензенской области (по данным анализа гена COI мтДНК) Вестник ТГУ. 2013. Т.18, вып.6. С. 2999–3002.
- Ермаков О.А., Файзулин А.И., Закс М.М., Кайбелева Э.И., Зарипова Ф.Ф.** Распространение «западной» и «восточной» форм озерной лягушки *Pelophylax ridibundus* s.l. на территории Самарской и Саратовской областей (по данным анализа митохондриальной и ядерной ДНК) // Известия Самарского центра РАН. 2014. Т. 16. №5(1). С. 409–412.
- Закс М.М., Быстракова Н.В., Ермаков О.А., Титов С.В.** Молекулярно-генетическая и морфологическая характеристика озерных лягушек (*Pelophylax ridibundus*) из Пензенской области // Современная герпетология: проблемы и пути их решения. Статьи по материалам докладов Первой международной молодежной конференции герпетологов России и сопредельных стран. СПб., 2013. С. 86–89.
- Литвинчук С.Н., Розанов Ю.М., Боркин Л.Я., Скоринов Д.В.** Молекулярно-биохимические и цитогенетические аспекты микроэволюции у бесхвостых амфибий фауны России и сопредельных стран // Вопросы герпетологии. Материалы Третьего съезда Герпетологического общества им. А. М. Никольского. СПб: 2008. С. 247–257.



- Plötner J., Köhler F., Uzzell T., Beerli P., Schreiber R., Guex G.D., Hotz H. Evolution of serum albumin intron-1 is shaped by a 5' truncated non-long terminal repeat retrotransposon in western Palearctic water frogs (Neobatrachia) // *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 2009. V. 53. P. 784–791.
- Plötner J., Baier F., Akin C., Mazepa G., Schreiber R., Beerli P., Litvinchuk S.N., Bilgin C.C., Borkin L., Uzzell T. Genetic data reveal that water frogs of Cyprus (genus *Pelophylax*) are an endemic species of Messinian origin // *Zoosystematics and Evolution*. 2012. Vol. 88. Issue 2. P. 261–283.

### **Summary**

**A.Yu. Ivanov, V.A. Korzikov, S.K. Alekseev, O.A. Ermakov** **Molecular and genetic characteristic of Marsh frogs of *Pelophylax ridibundus* s.l. from top Poochye**

The received results brought discrepancy of frequencies of distribution of markers the mitochondrial and nuclear DNA at Marsh frogs from the top Poochye, namely lack of "east" haplotypes of mt-DNA in the presence "east" alleles in a nuclear genome. The similar situation can speak two reasons. The first: males participate in moving of "east" form mainly and when crossing with the "western" female's traces of hybridization can be found only in a nuclear genome, and mt-DNA owing to inheritance on the maternal line, remains "western". The second: existence at Marsh frogs of two options of nuclear markers "western" and "east" is manifestation of ancestral polymorphism.

---

## **РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ КАМЫШОВОЙ ЖАБЫ (*Epidalea calamita*) В БЕЛАРУСИ**

**С.М. Дробенков**

ГНПО «НПЦ Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам»  
[bel\\_gerpetology@rambler.ru](mailto:bel_gerpetology@rambler.ru)

Камышовая жаба (*Epidalea calamita* Laurenti, 1768) – преимущественно западноевропейский вид, численность популяций которого к северу и востоку прогрессивно снижаются (Beebee, 1979). На большей части ареала отмечается спорадичность распространения и низкая численность этого вида, которые связываются с разными причинами: характером водоемов размножения и низким успехом метаморфоза (Tejedo, Reques, 1994; Beebee et al., 1996), воздействием конкуренции и прямого хищничества со стороны других видов земноводных в водной фазе жизненного цикла (Banks, Beebee, 1987), влиянием антропогенных факторов (Denton, Beebee, 1993; Beebee et al., 1996).

В восточной части ареала – в Литве, Латвии, Эстонии, Беларуси, Украине и России, камышовая жаба – редкий, малочисленный вид

земноводных, внесенный в списки Красных книг (Пикулик, 1985; Груодис и др., 1986; Заброда, 1989; Кузьмин, 1999; Дробенков и др., 2006).

Биология, структурная организация и воспроизводство популяции камышовой жабы на востоке ареала изучены слабо, что затрудняет возможность разработки эффективных мер по ее сохранению. В этой связи целью этой работы было изучение современного распространения, структуры популяции и особенностей экологии этого вида в Беларуси, как основы его охраны.

**Распространение и местообитания.** Как показали результаты наших исследований, проведенных в 1985-2014 гг., область распространения камышовой жабы в Беларуси охватывает лишь ее западную и юго-западную часть и не связана с какими-либо геоботаническими или климатическими зонами. Восточная граница ареала проходит приблизительно по линии городов Глубокое – Лепель – Бобруйск – Мозырь (Пикулик, 1985; Дробенков и др., 2006). Современная численность невелика, однако относительно стабильна, о чем свидетельствуют длительное существование большинства известных популяций, а также ежегодные находки новых местообитаний.

Камышовая жаба населяет открытые, чаще – измененные в результате хозяйственной деятельности ландшафты, представленные возделываемыми полями, пастбищными лугами и пустующими землями, сочетающимися с небольшими островными лесами. Коренными местообитаниями являются суходольные луга и открытые песчаные (моренные и аллювиальные) возвышенности среди болот и в поймах рек с небольшими водоемами, используемыми для размножения. Плотность населения в наземных биотопах варьирует от 7,0 до 150,4 экз./га (чаще в пределах 5-20 экз./га). Иногда *E. calamita* встречалась в урбаноценозах и зонах рекреации вокруг городов, включая такие крупные как Минск, Брест и Гродно.

Стации размножения жабы представлены в абсолютном большинстве мелкими, хорошо прогреваемыми водоемами небольшой глубины (обычно 20–30 см), с редкой водной и прибрежной растительностью. Основными нерестилищами (78,8%; т.е. 26 из 33) являются искусственные водоемы: заполненные водой разработанные карьеры, пруды разного назначения и происхождения и мелиоративные каналы. Изредка размножается во временных дождевых лужах и литоральной зоне крупных водоемов – водохранилищ и озер, придерживаясь полосы теплого мелководья.

**Структура популяции.** Соотношение полов в репродуктивных группировках жабы в течение сезона размножения варьирует от абсолютного доминирования самцов в начале и конце этого периода до соотношения 5:3 (самцы:самки) в пик нереста. В целом же в половом балансе популяции, согласно результатам летних оценок, наблюдается незначительное преобладание самцов (1,1:1).

По размерам тела (*L.*) в популяции выделяется 3 возрастных группы: 1) сеголетки, длина тела которых составляет 11-37 мм; 2) неполовозрелые в возрасте до 2 лет (38-49 мм); 3) взрослые, старше 2 лет (более 50 мм). Многолетние наблюдения за несколькими группами меченых животных

показали, что максимальная продолжительность жизни *E. calamita* в условиях Беларуси достигает 6-ти лет, в течение которых наблюдается до 4 репродуктивных циклов. В контролируемых водоемах каждый год встречалось около 20-25% прошлогодних особей и 7-11% жаб, отмеченных здесь годом ранее. Участвующие в нересте 3-й или 4-й раз животные встречались очень редко (соответственно, 4% и 1%). Остальную, подавляющую часть населения составляли молодые особи, впервые вступившие в размножение, а также мигранты из соседних водоемов.

Половая зрелость у камышовой жабы в местных условиях обычно наступает после 3-й зимовки в возрасте немного менее трех лет. Длина тела взрослых самцов, участвующих в размножении, варьировала в диапазоне 49,8-80,0 мм ( $62,1 \pm 0,5$ ) мм, самок – 53,2-77,3 мм ( $65,1 \pm 0,8$ ) мм, средние размеры половозрелых особей в популяции составили 60-65 мм. Некоторые жабы, появившиеся из наиболее ранних кладок за счет более интенсивного прироста уже к концу второго сезона достигали размеров половозрелых, за счет чего приступали к размножению раньше, в 2-х летнем возрасте.

**Особенности размножения.** Среди распространенных в Беларуси 13 видов земноводных камышова жаба выделяется наиболее коротким периодом эмбрионального и личиночного развития. Эмбриогенез при температуре воды +14-20°C длится 3-4 дня, личиночное развитие при +15-24°C – около 3-4 недель. Мелкие открытые водоемы являются специфическими местами размножения *E. calamita*, где редко нерестятся другие земноводные. Единственный вид, предъявляющий сходные требования к условиям размножения – зеленая жаба (*Pseudepidalea viridis*, Laurenti, 1768), встречающаяся примерно в 60% общих водоемов.

Икрометание у камышовой жабы в центральной части страны происходит с конца апреля до начала июля (крайние сроки – 25 апреля и 3 июля), однако пик нереста обычно приходится на первую половину мая, когда температура воды повысится до +13-14°C. После спада репродуктивной активности, который имеет место с конца мая по конец июня, отмечается второй, менее выраженный всплеск размножения, который отмечается в начале июля.

В Беларуси в водоемах размножения обычно нерестится от 3-4 до 8-15 пар этого вида. Однако в одном из прудов в течение 4 сезонов наблюдалась необычно крупная группировка, включавшая от 120 до 142 самцов. Эта микропопуляция, представляющая собой потомство всего лишь 2 пар жаб, сформировалась в недавно созданном водоеме противопожарного назначения. Судя по литературным данным, такое скопление является одним из самых крупных среди известных не только в Восточной Европе, но и в ареале в целом. Камышовые жабы не формируют плотных брачных агрегаций, одиночные самцы или копулирующие пары располагаются относительно равномерно по всему водоему. Средняя плотность населения в местах икрометания составляет 2-3 экз./10 м<sup>2</sup>.

**Факторы угрозы.** Результаты проведенных исследований дают основания полагать, что в основе спорадичности и низкой численности

камышовой жабы в Беларуси лежат естественные факторы, и прежде всего – особенности ее репродуктивной биологии. Основной причиной является лимитированность, специфические условия и эфемерность водоемов размножения, в связи с чем, стратегия размножения этого вида адаптирована к выживанию в нестабильных условиях флуктуирующей среды. Камышовая жаба размножается в мелких неглубоких открытых водоемах, уровень воды которых почти всецело зависит от количества атмосферных осадков в весенний и летний периоды. По этой причине в сухую погоду в наиболее мелких из них происходит массовая гибель личинок и нередко всей генерации. Повторяющаяся в течение 2 последовательных лет засушливая погода в личиночный период приводит к элиминации 2 основных репродуктивных классов популяции, однако локальная группировка быстро пополняется за счет притока особей с соседних участков. В оптимальных условиях в течение 3-4 лет на основе потомства даже нескольких пар может сформироваться многочисленная популяционная группировка.

Оценка репродуктивного успеха в 11 контролируемых в течение почти 20 лет популяциях показала, что в неблагоприятных условиях, вызванных сухой погодой, в большинстве водоемов погибает вся генерация, тогда как в оптимальных до метаморфоза доживает 60-70% личинок. За многолетний период наблюдений стабильное ежегодное воспроизводство *B. calamita* происходило лишь в 2 из 11 водоемов, периодическое отмечалось в 6 из них, 2 водоема за этот период перестали существовать вследствие эвтрофикации, и один появился относительно недавно. Тем не менее, локальные группировки камышовой жабы бывают достаточно стабильны и функционируют длительное время. Основу устойчивости популяций этого вида к воздействию неблагоприятных факторов среды составляют: 1) использование для размножения нескольких водоемов, в части из которых регулярно метаморфозировать хотя бы часть личинок; 2) высокая плодовитость самок и выживаемость икры и личинок при благоприятных условиях; 3) почти полное отсутствие межвидовой трофической конкуренции со стороны личинок других амфибий, а также обильная кормовая база (водоросли и бентос) нерестовых водоемов; 4) способность к дальним миграциям и освоению новых местообитаний.

Анализ полученных данных и литературных сведений указывает на значительное сходство репродуктивной биологии камышовой жабы в Беларуси и других частях ареала. Сходные стадии размножения, феноритмика икротетания, а также нестабильность воспроизводства в популяциях этой жабы отмечалась и в других регионах Европы (Andren, Nilson, 1985; Andrzejewski, Przystalski, 1977; Beebe, 1985; De Fonseca, 1982; Gollmann, Tiedemann, 1980; Sinsch et al., 1999). Антропогенные изменения ландшафтов Беларуси и интенсивное развитие сельского хозяйства оказывают неоднозначное воздействие на состояние региональной популяции камышовой жабы. Негативно сказывается освоение суходольных лугов и брошенных земель, последствия проведенной ранее ширококомасштабной осушительной мелиорации, а также активное передвижение транспорта по автодорогам. С

другой стороны, наличие небольших водоемов, большинство из которых появилось в результате хозяйственной деятельности человека, на обширных территориях агроценозов положительно влияют на состояние ее популяций. Согласно полученным данным, репродуктивными станциями жабы в настоящее время являются почти исключительно искусственные водоемы, в основном – пруды разного функционального назначения (водопойные, санитарные, противопожарные). В этой связи их сооружение на участках сельхозугодий представляется одной из наиболее эффективных мер сохранения этого редкого вида в Беларуси и всей восточной части ареала. Из-за приуроченности вида к антропогенному ландшафту наиболее эффективными мерами охраны являются также: ограничение отдельных форм хозяйственной деятельности человека вблизи местообитаний (выпас скота, осушительная мелиорация, использование карьеров под свалку бытового мусора и отходов). Положительное влияние оказывает очистка зарастающих водоемов, которую необходимо проводить после окончания репродуктивного периода у жаб, а также строительство новых прудов и небольших водохранилищ.

**Меры охраны.** Камышовая жаба включена в Красную книгу Республики Беларусь и охраняется на всех ООПТ<sup>13</sup>, расположенных в зоне ее распространения. Основными резерватами по сохранению вида в стране являются Национальные парки «Беловежская пуща» и «Припятский», а также Полесский радиационно-экологический заповедник. Однако численность популяций в них была и остается на низком уровне. В последние годы в рамках Государственного мониторинга животного мира проводится слежение за состоянием региональной популяции *E. calamita*, что дает возможность контролировать динамику численности и планировать мероприятия по сохранению этого уязвимого вида.

### **Литература**

- Beebee T.** A review of scientific information pertaining to the natterjack toad *Bufo calamita* throughout its geographical range // Biol. Conserv. 1979. 16. № 3. 107-134.
- Tejedo M, Reques R.** Plasticity in metamorphic traits of natterjack tadpoles: the interactive effects of density and pond duration // Oikos. 1994. 71. № 2. 295-304.
- Beebee T., Denton J., Buckley J.** Factors affecting population densities of adult natterjack toads *Bufo calamita* in Britain // J. appl. Ecol. – 1996. 33. № 2. 263-268.
- Banks B., Beebee T.** Spawn predation and larval growth inhibition as mechanisms for niche separation in anurans // Oecologia. 1978. 72. № 4. 569-573.
- Denton J., Beebee T.** Density-related features of natterjack toad (*Bufo calamita*) populations in Britain // J. Zool. 1993. 229. № 1. 105-119.
- Пикулик М.М.** Земноводные Белоруссии. – Мн.: Наука и техника, 1985. – 191 с.
- Грудис С.П., Цауне И.А., Вилнитис В.А.** Современное состояние исследований камышовой жабы (*Bufo calamita* Laur.) в восточной Прибалтике // Охрана, экология и этология животных. 1986. 73-96.
- Заброда С.Н.** Пункты находок и численность камышовой жабы на Украине // Всес. совещание по проблеме кадастра и учета жив. мира. Тез. докл. 1989. 3. Уфа. 273-274.
- Кузьмин С.Л.** Земноводные бывшего СССР. Москва. Товарищество научных изданий КМК. 1999. 298 с.

<sup>13</sup> ООПТ – особо охраняемые природные территории.

- Дробенков С.М., Новицкий Р.В., Пикулик М.М., Косова Л.В., Рыжевич К.К. Земноводные Беларуси: распространение, экология и охрана. – Минск: Белорусская наука, 2006. – 215 с.
- Andren C., Nilson G. Habitat and other environmental characteristics of the natterjack toad (*Bufo calamita* Laur.) in Sweden // Brit. J. Herpetol., 1985. 6. № 12. 419-424.
- Andrzejewski H., Przystalski A. Występowanie ropuchy paskowki (*Bufo calamita* Laur.) na terenach wchodzących w skład dawnego województwa bydgoskiego // Prz. Zool. 1977. 21. № 1. 44-51.
- Beebee T. Geographical variations in breeding activity patterns of the Natterjack toad *Bufo calamita* in Britain // J. Zool. 1985. 205. № 1. 1-8.
- De Fonseca Ph. La repartition du Crapaud calamite (*Bufo calamita* Laurenti) en Flandreca // Natur. Belg. 1982. 63. № 8-9. 169-173.
- Gollmann G., Tiedemann F. Über das Vorkommen der Kreuzkröte (*Bufo calamita*) in Österreich: Wiederentdeckung nach 147 Jahren (Amphibia: Salientia: Bufonidae) // Salamandra. 1980. 16. № 4. 261-265.
- Sinsch U., Hofer S., Keltsch M. Syntope Habitatnutzung von *Bufo calamita*, *V. viridis* und *B. bufo* in einem rheinischen Auskiesungsgebiet // Z. Feldherpetol. 1999. 6. № 1-2. 43-64.

### Summary

#### **S.M. Drobenkov Distribution and problems of protection of the Natterjack toad (*Epidalea calamita*) in Belarus**

Amphibious the Natterjack toad is distinguished from 13 species, widespread in Belarus, with the shortest period of embryonic and larval development. It is included in the Red List of Republic of Belarus and is protected on all especially protected natural territories located in a zone of its distribution. However the number of populations in them was and remains at a low level. In recent years within the State monitoring of fauna tracking a condition of regional population of *E. calamita* that gives the chance to control dynamics of number and to plan actions for preservation of this vulnerable species is carried out.

-----

## **МОРФОЛОГИЯ И БИОЛОГИЯ УЖЕЙ ВОЛЖСКОГО ПОНИЗОВЬЯ**

**М.И. Пироговский, М.В. Лозовская, Н.В. Смирнова, О.В. Финогенов**

Астраханский государственный университет, Астрахань

[Pirogovskiy@rambler.ru](mailto:Pirogovskiy@rambler.ru)

Территория Астраханской области богата разнообразными водоёмами, что способствует обитанию здесь многих видов пресмыкающихся. Их фауна представлена здесь двумя отрядами (черепахи и чешуйчатые). Первый отряд включает всего 2 вида: аборигенной, издавна обитающей здесь болотной черепахой (*Emys orbicularis* L.) и вселенцем – красноухой черепахой (*Trachemys scripta*). Вторая распространена здесь пока только во внутригородских и пригородных водоёмах, но численность её, судя по частоте

встречаемости растёт [8]. Остальные 13 видов относятся к отряду чешуйчатых [1, 8, 9]. Семейство Ужовые Colubridae наиболее многочисленно и насчитывает 7 видов из которых чаще всего встречаются обыкновенный уж *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) и водяной уж *N. tessellata* (Laurenti, 1768).

Ареалы обоих ужей в пределах области перекрываются полностью, это виды со сходной фенологией, биологией, экологией и пищевыми спектрами. Соотношение видов по частоте встречаемости в области всегда было в пользу обыкновенного ужа. Судя по материалам Астраханского биосферного заповедника [1], обыкновенный уж встречался в 3–4 раза чаще водяного. В Приволжском районе соотношение между этими видами в 2008 г. составляло 4:1, а в Камызякском районе 3:2 в пользу обыкновенного ужа. Это дает основание полагать, что соотношение между ними сохраняется в пределах колебаний среднемноголетней величины.

Предельная длина тела водяного ужа меньше таковой обыкновенного и не превышает 150 см, и он больше времени проводит в воде. Для него характерно осеннее спаривание, а половозрелость наступает на год раньше, чем у обыкновенного. Места зимовки, как и обыкновенный уж, использует многократно. В селе Тулугановка Наримановского района (1992–1995 гг.) ужи обоих видов зимовали в полости подвального помещения школы. Каждый год здесь весной отлавливалось и вывозилось за пределы территории школы от 200 до 300 особей.

Абсолютная длина тела обыкновенного ужа достигает 2,05 м [3, 4]. Он хорошо ныряет и плавает на большие расстояния. Пищевая активность приходится на светлое время суток. Встречается на побережье различных типов водоёмов. Время ухода на зимовку определяется складывающейся гидрометеорологической обстановкой во второй половине октября – середине ноября. Оба вида ужей используют для зимовки подземные пустоты, погреба, подвальные помещения жилых зданий, норы грызунов. В период зимней диапаузы ужи весьма чувствительны к изменению температуры среды, и во время зимних оттепелей выползают из укрытий и греются под солнечными лучами [1]. Спячка ужей продолжается, в зависимости от складывающихся климатических условий года, от 100 до 140 суток. Выход из зимней диапаузы приходится на конец марта – первую половину апреля.

Брачный период начинается при температуре воздуха +18-20°, длится до середины мая. Возле каждой самки формируется группа до 20, а то и большего количества самцов. Как правило, спаривание ужей, приходится на ясную тёплую погоду. Собранные змеи образуют постоянно перекатывающиеся с места на место «клубки» в которых и происходит спаривание. После этого клубки распадаются, а самки приступают к поиску мест благоприятных для кладки яиц. Для этого годятся старые, сгнившие пни деревьев, кучи разлагающейся старой растительности, перегнившего навоза. Величина кладки определяется возрастом самки, её размерами, и колеблется от 4-6 шт. до нескольких десятков яиц. Яйца откладываются во влажную почву, где инкубируются в течение 5–6 недель. Из-за недостатка

благоприятных мест кладки могут быть коллективными, где может скапливаться до нескольких сотен яиц.

С весенним разливом полых вод ужи мигрируют из постоянных водоёмов в новые акваценозы, где находят достаточное количество корма (лягушек, молодь рыб, мелких грызунов, вышедших из нор из-за подтопления). Обилие корма способствует задержке ужей на временных водоёмах до полного их высыхания. По мере сокращения площадей временных водоёмов начинается обратная миграция в постоянные водотоки. В конце лета большая часть ужей концентрируется по берегам постоянных водотоков и обитает здесь до ухода на зимовку.

Пищевой спектр довольно обширен и включает водных и околоводных обитателей: лягушек, рыб, мелких млекопитающих, птиц, чаще птенцов, птичьи яйца, различные виды насекомых. Судя по литературным данным [4, 6] обыкновенный уж может голодать до полутора лет (300-420 суток).

Для оценки состояния популяций ужей Волжского понизовья материал собирался в различных биоценозах области. Собранный материал в 1998–2000 гг. использовали для изучения морфометрии по 10 признакам (табл. 1). Абсолютная длина тела обыкновенного ужа составила 79,2 см, где  $m \pm 5,4$  см. при довольно широкой амплитуде колебания признака от 17 до 131,0 см. Ядро популяции 58,97% состоит из ужей от 70 до 100 см длиной. Масса ужей колебалась от 7,0 до 387,5 г, при средней 99,1 г, при  $m \pm 7,4$  г. Большинство особей в популяции (76,9%) имели массу превышавшую 50 г.

Абсолютная длина особей водяного ужа, в среднем, равна 62,7 см, при  $m \pm 4,2$ , а масса 87,4  $\pm 5,3$  г.

Методика учёта ужей в биоценозах остаётся недостаточно разработанной и о численности их в области можно только догадываться. Она подвержена значительным колебаниям по годам, ибо определяется целым рядом биотических и абиотических факторов, такими, как готовность животных к зимовке, сроками наступления осенних заморозков, продолжительностью и условиями зимовки, продолжительностью, высотой уровня половодья, наличием мест кладки яиц и рядом других.

Обыкновенный уж встречается в среднем в 4 раза чаще водяного. Иными словами, это 80% количества всех ужей в области. По нашим данным 10,3-12,1 особей на 1 км побережья отмечено лишь 1 раз – в августе 2012 г на берегу ильменя отшнурованного от коренного русла, вблизи пос. Сеитовка. Средняя численность их не превысила 8,1 особь в пересчёте на 1 км. Судя по материалам Даревского [6] численность ужей в дельте Волги и других рек, впадающих в Каспийское море, была значительно большей и на каждый километр маршрута можно было встретить по несколько десятков особей.

Паразитофауна ужей, как и всех рептилий, остаётся недостаточно изученной и, прежде всего, из-за фрагментарности и разобщённости информации. Гельминтофауна включает 18 видов трематод, 2 вида цестод, 6 видов нематод и 2 вида скребней [5]. Более половины трематод являются общими паразитами рептилий и лягушек. Уместно отметить, что большинство их паразитирует у ужей на личиночной стадии развития.



**Таблица 1.** Качественная структура популяции обыкновенного ужа  
Астраханской области \*\* по результатам измерений, проводившихся в летние  
периоды 1998–2000 гг.

№	lcm.	l.cd.		P. gr.	Sg.	Ventr.	A.	Scd.	Lab.	Temp.
		Lcm								
1	73	14	87	151,5	19	176	1+1	60	7	1+2
2	53	13	66	55	19	177	1+1	66	7	1+2
3	62	18	80	89,7	19	179	1+1	73	7	1+2
4	63	10	75	73,5	19	176	1+1	52	7	1+2
5	61	15	76	89,5	19	180	1+1	73	7	1+2
6	71	13	84	113,5	19	177	1+1	57	7	1+2
7	55	13	68	54	19	165	1+1	68	7	1+2
8	67	17	84	78,5	19	181	1+1	69	7	1+2
9	55	13	68	54,5	19	175	1+1	68	7	1+2
10	53	13	66	46	19	177	1+1	73	7	1+2
11	50	14	64	36	19	185	1+1	77	7	1+2
12	87,5	20,5	108	259,5	19	180	1+1	63	7	1+2
13	65	16	81	86,5	19	177	1+1	60	7	1+2
14	96	21	117	330,5	19	190	1+1	70	8	1+2
15	53	14	69	49,5	19	190	1+1	69	7	1+2
16	65,5	18	83,5	88	19	177	1+1	73	7	1+2
17	67	18	85	88	19	180	1+1	70	7	1+2
18	52	14	66	51	19	175	1+1	71	7	1+2
19	62	14	76	81	19	177	1+1	60	7	1+2
20	56	14	70	55	19	179	1+1	73	7	1+2
21	69	16	85	101,5	19	176	1+1	58	7	1+2
22	59	15	74	71,5	19	183	1+1	65	7	1+2
23	57	14,5	71,5	50,5	19	182	1+1	64	7	1+2
24	60	16	76	71,5	19	172	1+1	70	7	1+2
25	66	16	82	81,5	19	178	1+1	68	7	1+2
26	64	13	77	75,5	19	173	1+1	59	7	1+2
27	61	16	77	59,5	19	159	1+1	60	7	1+2
28	54	13	67	37,5	19	158	1+1	57	7	1+2
29	58	14	72	63,5	19	178	1+1	67	7	1+2
30	55	14	69	45,5	19	173	1+1	61	7	1+2
31	57	14	71	57,5	19	199	1+1	65	7	1+2
32	81	18	99	180,5	19	167	1+1	73	7	1+2
33	61	7	68	65,5	19	175	1+1	29	7	1+2
34	62	16	78	80,5	19	173	1+1	64	7	1+2
35	13	4	17	7.0						
36	107	24	131							
37	97	21	116	348	19	188	1+1	71	8	1+2
38	51	14	67	50	19	178	1+1	71	7	1+2
39	107	21	119	387.5	19	201	1+1	81	8	1+2
Средн.	59,4	15,1	79.2	99.1	19	178	1+1	65.6	7.08	1+2

**Таблица 2.\*\*** Качественная структура популяции водяного ужа, обитающего в биоценозах Астраханской области по материалам измерений в летние периоды 1998-2000 гг.

1	79	18	97	191,5	19	186	1+1	66	8	1+2
2	73	13	86	106,5	19	184	1+1	60	8	1+2
3	53	14	67	43,5	19	180	1+1	70	8	1+2
4	52	17	69	39,5	19	186	1+1	70	8	1+2
5	66	16	82	73,5	19	190	1+1	67	8	1+2
6	88	20	108	197	19	188	1+1	65	8	1+2
7	62	15	77	58	19	187	1+1	64	8	1+2
8	68	16	84	86,5	19	186	1+1	66	8	1+2
9	80	17	97	136	19	187	1+1	62	8	1+2
10	66	6	72	99,5	19	199	1+1	30	8	1+2
11	60	13	73	52,5	19	213	1+1	54	8	1+2

**\*\*** меристические признаки и их порядок целиком соответствует Табл.1.

**\*\*Обозначение измерений, приведённых в табл. 1 и 2:**

*l<sub>ст</sub>* – Длина тела от начала головы до заднего г края анального щитка в см.

*l<sub>cd</sub>* – Длина хвостовой части тела от анального отверстия до конца хвостовой части тела.

*L<sub>ст</sub>* – Общая (суммарная величина ст.) отражающая абсолютную длину тела ужа.

*P. gr.* – Общая масса тела ужа.

*Sg.* – Количество чешуй вокруг середины тела ужа.

*Ventr* – Количество брюшных щитков от 1-го, лежащего поперёк горла, до анального.

*A* – Количество анальных щитков.

*Scd* – Количество подхвостовых щитков.

*Lab* – Количество верхнегубных щитков.

*Temp* – Количество височных щитков, справа и слева.

Анализ результатов измерений показал, что обыкновенных ужей всех размеров отличает стабильное количество (19) чешуй вокруг середины тела, одинаковое количество анальных щитков и количество височных щитков справа и слева. Количество верхнегубных щитков (у 92%) ужей одинаково – 7 шт. и только у 3х особей (8%) их было по 8.

У водяного ужа, как и у обыкновенного, целиком совпадает количество чешуй вокруг середины тела, количество анальных и височных щитков. Водяной уж отличается от обыкновенного ужа только количеством верхнегубных щитков, которых у него 8. В целом же следует отметить, что ужи волжского понизовья не отличаются от особей своего вида обитающих в северной части Нижнего Поволжья и Калмыкии [2, 7].

У ужей довольно много врагов, как на суше, так и в воде: Это орлы, коршуны, цапли, аисты, сомы, собаки, крысы, разоряющие кладки и уничтожающие потомство. Немало ужей погибает на дорогах области по вине водителей автотранспорта. Особенно в весенне-летнее время, в период максимальной активности животных. Кроме того, здесь немаловажную роль играет температурный фактор. Утром асфальтная дорога быстрее прогревается, чем прилегающие участки, и ужи выползают погреться, где и

становятся жертвой водителей автотранспорта. По обочинам автодороги от моста с. Верхнекалиново до с. Жан Аул Камызякского района ( в июне 2010 г.) было учтено 8 раздавленных особей ужа, 2 лягушки в пересчёте на 1 км. дороги. Учёт численности ужей в местах массового отдыха людей по берегам одной из протоков Бузана, от моста через Белый Ильмень до моста в пос. Володарский (в августе 2012 г.), ужи не обнаружены, как и на самой дороге. Это позволяет считать, что ужи на этом участке реки полностью уничтожены. Стало быть, необходима организация охраны ужей.

Анализ данных литературы [1, 6] позволяют утверждать о существовании тренда к сокращению численности ужей в биоценозах Астраханской области. Причин тому несколько, основными из которых являются автотранспорт и беспричинная, ничем не оправданная человеческая жестокость. Соотношение видов в пределах региона остаётся стабильным, что позволяет считать, что сокращаются популяции обоих видов. Количество туристов, охотников и рыболовов в пределах области ежегодно возрастает, несомненно, что будут расширяться существующие, и будет расти количество рекреационных зон. В этой связи имеет смысл озаботиться численностью популяций ужей и разработать меры, направленные на сохранение этих животных в биоценозах области.

### **Литература**

1. Астраханский заповедник. / Под ред. Кривоносова Г.А., Русанова Г.В. – М. Агропромиздат. 1991. 191 с.
2. **Владимирова Т.Г.** К вопросу изучения морфометрии и фенетики *Natrix natrix*. // Научные труды национального парка «Чаваш вармане» Т.3. – Чебоксары, 2010, с.16-122.
3. **Дунев Е.А., Орлова В.Ф.** Земноводные и пресмыкающиеся России. – М.: «Фотон». 2012. 320 с.
4. **Дунаев Е.А., Орлова В.Ф.** Разнообразные змеи. – М.: «Московский университет». 2003. 376 с.
5. **Дубинина М.Н.** Динамика паразитофауны ужей приморской части дельты Волги. // Тр. ЗИН АН СССР. Т.13 с.
6. **Даревский И.С.** Жизнь животных. – М.: «Просвещение». Т. 4. 1969. С. 351-390.
7. **Ждокова М.К., Завьялов Е.В., Табачишин В.Г.** Асимметрия в щитковании обыкновенного *Natrix natrix* и водяного *Nartex tasselata* ужей на территории Калмыкии. // Змеи Восточной Европы. / Мат. Междунар. конф. Тольятти. 2003. С. 16-19.
8. **Федорович В.В., Калмыков А.П., Крюков А.В.** О появлении красноухой черепахи *Trachemys scripta* во внутренних водоёмах г. Астрахани. // Человек и животные. / Мат. V Междунар. науч.-прак. конф. 14–16 мая 2010 г. – Астрахань: «Астраханский университет». 2010, с.116.
9. **Федорович В.В.** Позвоночные животные Астраханской области и прилегающих к ней регионов аридной зоны Юга России. – Астрахань: «Астраханский университет». 2013. 347 с.

### **Summary**

**M.I. Pirogovsky, M.V. Lozovskaya, N.V. Smirnova, O.V. Finogenov**  
**Morphology and biology of snakes (g. *Natrix*) of lower Volga**

For an assessment of a condition of populations of snakes lower Volga material gathered in various biocenoses of area. Collected material in 1998-2000 was used for studying of a morphometry on 10 signs. Absolute length of a body grass snake already made 79.2 cm, where  $m \pm 5.4$  cm, with quite wide amplitude of fluctuation of a sign from 17 to 131.0 cm. The kernel of population of 58.97% consists of grass snake from 70 to 100 cm long. The mass of snakes fluctuated from 7.0 to 387.5 g, at average 99.1 g, at  $m \pm 7.4$  g. The majority of individuals in population (76.9%) had the weight exceeding 50 g. Absolute length of individuals dice snake already, on average, is equal 62.7 cm, at  $m \pm 4.2$ , and the mass of 87.4  $\pm 5.3$  g. Some data on biology of both species of snakes and a tendency of change of their number are provided. Protection of both species of snakes is necessary.

-----

**ЗИМОВКА СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ЧЕРЕПАХ**  
**(*Testudo (Agrionemys) horsfieldii* Gray, 1844) В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ**  
**ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ**

*А.Н. Тимофеев*

Воронежский государственный педагогический университет

[www72@bk.ru](mailto:www72@bk.ru)

Среднеазиатская (или степная) черепаха, занесенная в Красную книгу МСОП, распространена на юге Казахстана, в среднеазиатских странах – Узбекистане, Туркмении, Таджикистане, Афганистане, северном и восточном Иране, в северной части Индии и Пакистана и в прилегающих областях западного Китая [1]. Всюду населяет аридные территории – полупустыни, глинистые пустыни, солончаки, такыры, адыры, в горы поднимается до 1300 метров над у. м. Часто селится на сельскохозяйственных землях – полях хлопчатника, виноградниках, бахчах. Активность дневная, на ночь черепахи закапываются в грунт. Норы бывают до нескольких метров в длину [2].

Случайная потеря двух разнополых особей среднеазиатских черепах, содержащихся несколько лет в живом уголке юннатской станции, произошла при их выгуле на опушке лесного массива близ г. Воронежа (Россия) в июле 2009 г. Возраст черепах составлял 11 лет, физиологическое состояние оценивалось как нормальное. Природные условия, в которых оказались черепахи, отличались от их естественной среды обитания: это была старая, заброшенная просека, шириной около 15 м, в дубовом лесу с примесью липы, клена и осины. На легких супесчаных почвах просеки густо произрастали травянистые виды растений с преобладанием представителей семейства злаковые, земляники лесной, лапчатки прямостоячей, одуванчика лекарственного, пижмы обыкновенной, полыни и др.

Лето 2009 г. в Воронеже и его окрестностях было жарким и сухим, среднесуточная температура в июле-августе колебалась в пределах 29-36°C. Осенью температура снижалась в среднем до 20-10°C, при небольшом количестве осадков. Зима 2009/2010 гг. была малоснежной и мягкой, среднесуточные отрицательные температуры этого периода большей частью были в пределах – 5-15°C, кратковременные относительно сильные морозы не превышали отметки – 25°C. Толщина снежного покрова в лесах близ Воронежа составляла в среднем 20-30 см. Весна была ранней, без резких длительных перепадов температуры.

Утерьянные в июле 2009 г. две среднеазиатские черепахи, были обнаружены случайно, примерно в том же месте, в июне 2010 г. Физиологическое состояние их было в норме, зимовка в атипичных природных условиях среднерусской лесостепи для них прошла успешно. Трудно с уверенностью сказать о готовности и возможности их размножения в сложившихся условиях. Выживанию черепах в новой экологической обстановке, вероятно, способствовало жаркое и сухое лето, теплая осень и относительно мягкая зима, а также обилие корма и хорошо прогреваемая Солнцем территория просеки, ограниченная с двух сторон деревьями, под которыми условия для обитания черепах были неприемлемыми (слабая освещенность и прогреваемость, отсутствие или малое количество кормовых растений, повышенная влажность). Поэтому территория вынужденного обитания черепах ограничивалась коридором просеки. Следует также отметить, что передвижение по просеке людей почти отсутствовало, вследствие этого, густота травяного покрова на всем ее протяжении была высокой.

Черепашки были возвращены на станцию юных натуралистов и дальнейшие наблюдения за их жизнью в нетипичных природных условиях стали невозможны. Известно лишь, что, спустя пять лет после зимовки, их состояние находится в норме.

### **Литература**

1. Кудрявцев С.В. и др. Террариум и его обитатели (обзор видов и содержание в неволе) / С.В. Кудрявцев, В.Е. Фролов, А.В. Королев. – М.: Лесная промышленность, 1991. – 352 с.
2. Прашаг Р. Сухопутные черепахи / Р. Прашаг. (пер. с нем. Агафоновой В.В.). – М.: БММ АО, 2004. – 96 с.

### **Summary**

**A.N. Timofeev Wintering of the Central Asian tortoise (*Testudo Agrionemys horsfieldii* Gray, 1844) in nature forest-steppe zone of the central Chernozem region**

The case of successful wintering of couple of Central Asian tortoise in the conditions of a forest glade in the Voronezh region is described. Tortoise age is 11 years old. Climatic features of summer and winter of 2009-2010 which are quite corresponding to ecological requirements of this species are described.

## ДОКТОР ИЗРАЭЛЬ АХАРОНИ (1882-1946) – ВЫХОДЕЦ ИЗ РОССИИ И ОСНОВАТЕЛЬ ЗООЛОГИИ НА ДРЕВНЕЙ ЗЕМЛЕ ИЗРАИЛЯ

*Е.Э. Шергалин*

Мензбировское орнитологическое общество,  
Таллин, Эстония; [zoolit@mail.ru](mailto:zoolit@mail.ru)

Об этом талантливом зоологе на его Родине в царской России и позже, в СССР, до недавних пор практически ничего не было известно. Первым зоологом земли Израиля был сын раввина Йозефа Ахаронвица, Израэль Ахарони (Israel Aharoni), родившийся в еврейском торговом селе (штетле) Видзе в 1882. Этот населенный пункт фигурирует на старых картах и под другими названиями: Vidz, Vidzh, Vidziai или Widzi. В те годы этот городок входил в состав Литовской (Виленской) губернии, а теперь находится на территории Беларуси (г.п. Видзы Браславского р-на Витебской обл.), недалеко от границы с Литвой (30 км) и Латвии. Маленький Израэль обучался в иешиве Телз. Молодой Израэль спасаясь от еврейских погромов конца 19-го и начала 20-го века, уехал в Прагу, где получил университетское образование и специализировался по курсу зоологии и семитским языкам.



Затем он иммигрировал на землю Израиля, в Палестину в 1902 году (по другим данным в 1901 году), где служил директором школы в Реховоте и помогал в создании первого еврейского детского сада. Осел он в Йерусалеме в 1904 году, где преподавал французский и немецкий языки в Сефардской Талмудской торе (Sephardi talmud torah), а затем и иврит в только что учрежденной Безалельской школе искусств (Bezalel Art School). В то время Палестина входила в состав Османской Империи.

Ахарони служил зоологом в Турецкой армии. Во время первой мировой войны и в 1918-1921 годы был зоологом Правительства, находящего под Британским Мандатом. В начале 20-го века он путешествовал по всей Палестине, части Сирии, Турции и Аравийскому полуострову под покровительством местного Турецкого султана, коллектируя бабочек для последнего. Наверное, он был уникальным зоологом своего времени, являясь евреем, путешествующим по землям и странам, населенным в основном мусульманами. Только один этот факт является сюжетом для хорошей книги. Во время экспедиций его всегда сопровождали местные гиды, и он собирал всех представителей фауны, которые попадались на его пути. Первоначальная обработка добытых экземпляров производилась в поле, а затем они отправлялись в Берлин.

Интерес Ахарони к зоологии побудил его создать первый музей живой природы на этой древней земле. В 1924 году Ахарони был зачислен в штат только что созданного Института Природы Палестины. В последующие годы он очень много публиковал по местным птицам и произвел обзорное исследование по млекопитающим Палестины. В 1930 году он опубликовал книгу «Säugetiere Palaestinas Zeit Säugetierk» и в 1932 году «Die Muriden von Palaestina und Syrien» вместе со своей супругой Б. Ахарони, которая, по всей вероятности, помогала ему в работе. Многие собранные им тогда данные были учтены в недавнем проекте по составлению Атласа гнездящихся птиц Аравии (Atlas of the Breeding Birds of Arabia).

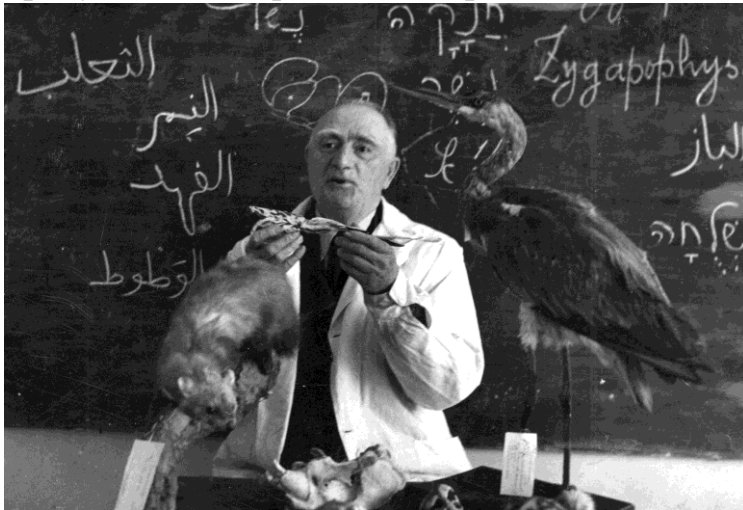
В 1930 году Израэль Ахарони дружил с коллегой Саулем Адлером – паразитологом, который искал более легко размножающуюся в неволе альтернативу китайским хомякам для изучения лейшманиоза. Выбор пал на сирийского хомячка, описанного Джорджем Робертом Вотерхаузом (George Robert Waterhouse) еще в 1839 году. С тех пор этот вид не наблюдался в природе. В окрестностях Алеппо (Aleppo) за долгий срок не было обнаружено ни одного экземпляра, и сирийского хомячка посчитали вымершим видом. Эти маленькие зверьки, 16 см длиной, с коротким хвостиком были обнаружены в 1797 году братьями Рассел (Russel).

Израэль Ахарони вместе с сирийским гидом Георгиусом Халилем Тахьяном (Georgius Khalil Tah'an) отправляется на поиски сирийского хомяка. 30 апреля 1930 года длительные поиски завершились успехом. В окрестностях сирийского города Алеппо ученый обнаружил нору с самкой сирийского хомяка и одиннадцатью малышами. Вся «находка» переезжает в Иудейский Университет. К сожалению, выживают только четыре малыша – одна самка и три самца. Каннибализм одного из выводков со стороны матери и последующая смерть ее самой привела к тому, что Ахарони вынужден был выкармливать малышей вручную во время путешествия назад. Найти других представителей вида в природе не удалось, и эта семья стала «маточным поголовьем» сирийских хомяков в неволе. Был произведена вязка самки с одним из ее братьев. Эта четверка животных и стала той основой для последующего широкого разведения в лабораториях, пока не была выпущена на мировой рынок в качестве домашних любимцев в 1940-ые годы. Справедливости ради стоит отметить, что хомяки и сами позаботились о своем поголовье, так как часть зверьков удрала из лаборатории через щели в полу. Не будет ошибкой сказать, что все поголовно зверьки во всех зоомагазинах мира являются прямыми потомками упомянутой ахароновской четверки.

Для большинства зоологов мира доктор Ахарони знаменит именно этой историей, но вместе с тем он является «отцом» всей израильской зоологии в самом широком смысле.

Отдельно стоит остановиться на его коллеге Сауле Адлере. Он тоже родился в Беларуси, в местечке Кареличи Гродненской области в 1895 году. В 1900 году его семья бежала от погромов в Англию. Он получил образование в Университете города Лидз и в Школе Тропических Болезней в Ливерпуле. После окончания учебы Сауль был направлен для прохождения службы в

Палестину, где занимался изучением тропических болезней, став со временем на земле давних предков мировым авторитетом в области тропических болезней и ведущим паразитологом Израиля. В 1925 году он написал книгу «*Sand Flies to Man*», в которой раскрыл тайну и механизм передачи лейшманиоза, а в 1960 году перевел на иврит книгу Чарльза Дарвина «Происхождение видов». На похоронах доктора Сауля Адлера в 1966 году присутствовал Президент Израиля.



До самой своей смерти в 1946 году Ахарони посвятил свою жизнь изучению животных земли Израиля в их естественной среде. Для этой цели он осуществил много исследовательских поездок по этой земле и в соседние страны и собрал огромное количество шкурок млекопитающих и птиц, многие из которых больше не существуют в

Израиле. Более чем 30 видов различных млекопитающих, птиц и насекомых, открытых им для науки, носят его имя. Кроме того, сам Ахарони был человеком, разрабатывавшим имена на иврите для большинства животных Израиля. Ахарони внес большой вклад в развитие науки биологии – и через его первопроходческие путешествия, и как лектор Еврейского университета (Hebrew University), и как автор учебников и, особенно, книги под названием "Наука жизни (Torat ha-Hai – The Science of the Living)". Он автор учебника "Биология" (1930). В 1930-е годы Ахарони стал профессором Еврейского Университета, а позже профессором в США. Он создал первый зоологический музей в 1925 году под эгидой Мировой Сионистской Организации (World Zionist Organization), которая позже превратилась в Еврейский университет. Его два тома автобиографической работы "Мемуары еврейского зоолога (Memoirs of a Hebrew Zoologist)" были необычайно популярны, особенно ими зачитывалась молодежь. В 1943 г. они вышли на английском языке, а до этого были изданы на иврите. Наверное, пришло время перевести эту книгу и на русский язык. Его коллекция чучел животных хранится до сих пор в церкви Старого города Иерусалим. Это главным образом виды, упоминаемые в Библии.

Израэль Ахарони скончался в 1946 году, не дожив всего 2 лет до создания государства, именем которого он был назван.

Дочь Израэля Бат Шева тоже стала биологом, а сын в очень преклонном возрасте только недавно ушел из жизни.

Английское название одного из подвидов филина носит имя Израэля Ахарони – *Aharoni's Eagle Owl Bubo bubo interpositus* (Rotschild & Hartert, 1910).



Автор благодарит Бенджамина Элигулашвили (Эйлат, Израиль), профессора Йосси Лешема (Тель-Авив), Рахель Штайнер (Rachel Steiner) сотрудницу Национальной библиотеки Израиля в Иерусалиме, Тамар Блемендаль (Tamar Bloemendal) и Рахель Мизрати (Rachel Misrati) сотрудниц Научной библиотеки Еврейского Университета Иерусалима, за помощь в написании статьи и предоставленные фотографии.

### *Литература*

**Beolens, B. & M. Watkins.** 2003. Whose Bird ? Common Bird Names and the People They Commemorate. A & C Black, London. P.21.

Памятная книга Видзе Widze (также известного как Vidzy) (1998)

**Mordecai L. Gabriel.** 2007. AHARONI, ISRAEL (1882-1946). // Encyclopedia Judaica. Keter Publishing House Ltd.

### *Ссылки в Интернете*

<http://www.ppne.co.uk/index.php?m=show&id=30551>

[http://en.wikipedia.org/wiki/Israel\\_Aharoni](http://en.wikipedia.org/wiki/Israel_Aharoni)

[http://cancerres.aacrjournals.org/cgi/issue\\_pdf/frontmatter\\_pdf/35/3.pdf](http://cancerres.aacrjournals.org/cgi/issue_pdf/frontmatter_pdf/35/3.pdf)

[http://zbsb.org/lib/index.php?option=com\\_albib&view=article&id=239](http://zbsb.org/lib/index.php?option=com_albib&view=article&id=239)

### *Summary*

***E.E. Shergalin Doctor Israel Aharoni (1882-1946) – the native of Russia and the founder of zoology on the ancient earth of Israel***

About the first zoologist of the earth of Israel – the son of the rabbi Josef Aharonwiz, Israel Aharoni who was born in the Jewish trade mudflow (shtetl) Vidze of the Vilenska province of Russia in 1882.

-----

**ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭКОСИСТЕМУ  
«ПАРАЗИТ-ХОЗЯИН» ПРИ ДЕМОДЕКОЗЕ  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Ф.И. Василевич, М.И. Бурмистрова, И.М. Гордиенко**

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины  
и биотехнологии имени К.И.Скрябина»; [Zaichena\\_pushist@mail.ru](mailto:Zaichena_pushist@mail.ru)

Влияние паразитических организмов на сырьё животного происхождения изучено недостаточно и требует комплексного исследования, часто на стыке наук, таких как биологии, экологии, химии и материаловедении. Поэтому проблема биоповреждений является комплексной в научном плане и многообразной в практическом.

При изучении влияния паразитических организмов на различные виды животных, от которых получают сырьё, прежде всего, необходимо выявить к какой экологической группе принадлежит тот или иной вид паразита.

На популяции паразитов, их взаимодействия с хозяином большое внимание оказывают абиотические и биотические факторы.

**Абиотические факторы**

Демодекозные клещи живут и размножаются в коже животных-хозяев в условиях относительно постоянной температуры и влажности (Василевич, Ларионов, 2010; Ларионов, 1991). Ведя эндопаразитический образ жизни, они, естественно, в меньшей степени подвержены воздействию абиотических факторов, чем клещи-эктопаразиты. Поэтому и устойчивость изолированных демодекозных клещей во внешней среде сравнительно низкая. Однако сведения по этому вопросу довольно разноречивы.

Первые опыты по выяснению устойчивости изолированных от хозяина клещей к различным факторам внешней среды были проведены с клещами *Demodex canis*. В.Ф. Фишер с соавторами (Fischer et al., 1974) сообщают, что при комнатной температуре в воде они остаются живыми до 25 суток, во влажном воздухе – до 12, а в сухом – до 3 суток. По данным других исследователей, в сухом воздухе эти клещи остаются жизнеспособными не более 1,5 суток, а при большой влажности воздуха – до 3 суток. Нагревание до температуры выше 41°C убивает их в несколько секунд. С. Круликовский (1978) указывает, что в воде *D. canis* остаются живыми до 9 суток, а при высыхании гибнут уже через 5-6 часов. При выяснении влияния на клещей температурного фактора автор пришел к заключению, что температура ниже 0°C и выше 55°C приводит к быстрой гибели паразита.

Л.Х. Азаматов (1970), проведя исследования по изучению выживаемости *D. bovis* в воде, моче, навозной жиже и навозе, сообщает, что клещи остаются

живыми: в водопроводной воде при температуре 15-18°C от 6 ч до 9 суток, при 37°C – от 1 ч до 2 суток, при 5-8°C – от 1 ч до 5 суток; в моче при 15-18°C – от 1 ч до 1,5 суток, при 5-8°C – от 1 ч до 1 суток; в навозной жиже – от 1 ч до 2 суток; в сложенном навозе – от 1 ч до 1 суток

J. Euzeby e.a. отмечают, что на перегородках в помещениях, где содержатся козы, *D. caprae* при температуре окружающего воздуха 21°C и низкой его влажности выживают только 24-30 ч.

Проведенные нами исследования по изучению выживаемости клещей разных видов показывают, что извлеченные из кожи хозяина они быстро гибнут. Гибель в этом случае наступает тем быстрее, чем ниже влажность окружающего воздуха и выше его температура. Например, изолированных клещей, помещенных на стекло при температуре воздуха 18-24°C и относительной его влажности 47-74% уже через 15-20 мин. находили мертвыми, а через 1-1,5 часа тела их вследствие высыхания разрушились так, что при помощи микроскопа можно было найти лишь следы их кутикулы. Причем существенной разницы в устойчивости демодекозных клещей разных видов при воздействии на них абиотических факторов не установлено. Однако следует иметь в виду, что выживаемость взрослых клещей в значительной мере зависит от их физиологического состояния. Так например, в обычной водопроводной воде быстрее всего погибают имаго, перешедшие на дыхание атмосферным воздухом. Попав в воду, стигмы этих клещей закрываются, и гибель их наступает в течение первых 10-20 мин. пребывания в воде вследствие резкого нарушения газообмена. Нужно отметить, что дышащие кожей имаго, извлеченные из демодекозного очага поражения и тут же помещенные в воду, не успев перейти на трахейное дыхание, остаются живыми до 3-6 суток, но их резистентность уже спустя 3-5 ч. настолько снижается, что они не являются инвазионными.

Демодекозные клещи в условиях приемлемой для их жизни температуры продолжительное время остаются живыми при повышенной влажности окружающего воздуха. Так при температуре 18-26°C и относительной влажности воздуха 92-96% клещи разных видов сохраняют жизнеспособность до 8-9 суток, однако способность их к нападению на хозяина они утрачивают уже на пятые-шестые сутки. То есть изолированные от хозяина клещи дольше всего могут жить в воздухе, максимально насыщенном водяными парами. Это и неудивительно, поскольку известно: чем мельче живые существа, тем относительно больше поверхность испарения их тела. Но вода губительна для клещей. Отсюда становятся понятными и некоторые их приспособления – не смачивающиеся покровы тела (кутикула их гидрофобна, что позволяет избежать воздействия сил поверхностного натяжения при контакте с водой) и трахейное дыхание, позволяющее сдерживать влагоотдачу при газообмене.

### **Биотические факторы**

Важнейшую роль в жизни демодекозных клещей играют их взаимоотношения с животными-хозяевами, основу которых составляют пищевые или трофические взаимоотношения и связи. Потребление пищи паразитом является физиологической необходимостью, которая и обуславливает функциональное взаимодействие организмов паразита и

хозяина, вызывая при этом появление разнообразных приспособлений паразита, направленных к использованию необходимых для него источников **пищи**.

Между тем в рассматриваемой нами исторически сложившейся экосистеме хозяин-паразит, животное-хозяин является для паразита не только источником питания, но и средой обитания. Поэтому не менее важной стороной паразито-хозяинных взаимоотношений является возникновение данной экосистемы. Для установления системы хозяин-паразит необходим прежде всего контакт друг с другом. Возможность этого контакта зависит от способов расселения паразита и экологических условий, в которых находится как хозяин, так и паразит. Но осуществление контакта еще не означает, что паразит сразу же попадает в условия, вполне подходящие для его дальнейшего развития. Эти условия могут зависеть от морфологических, физиологических и других особенностей хозяина, изначально присущих только ему и определяющих его пригодность или непригодность для паразита.

Как известно, все животные так или иначе реагируют на вторжение других организмов. Вместе с тем паразит обладает или, по крайней мере, должен обладать способностью противостоять любым реакциям хозяина, направленным специально против него. Вопросам установления устойчивой системы хозяин-паразит и функционального взаимодействия их организмов, также воздействию, оказываемому им на качество кожевенного сырья посвящена наша работа.

### **Литература**

- Азаматов Л.Х.** Материалы по демодекозу крупного рогатого скота и меры борьбы с ним в Северо-Западной зоне РСФСР: автореф. дис... канд. вет. наук. – М., 1970. – 25 с.
- Василевич Ф.И., Ларионов С.В.** Демодекоз животных. Монография. – М. – 2010. – 253 с.
- Круликовский С.К.** К вопросу об изменениях кожи и подкожной клетчатки, вызываемых железницей у собак в клиническом и анатомопатологическом отношении // Архив вет. наук. – 1978. – С. 135-190.
- Ларионов, С.В.** Морфологические особенности клещей рода Демодекс, профилактика и меры борьбы при демодекозе животных: автореф. дис... д-ра вет. наук.- М., 1991.- 46 с.
- Fischer W.F. et al.** Incidence of demodecosis in commercial bly pickled streer. // J. Am. Leather Chem. Assm. 1974 – V.69, N 5. - P.10.
- J. Euzeby** e.a. I.es avermecines dans da therapeutigue des gales des bovins. // Bul/ Acad. Vet. Fr., 1981/ - V. 54, N 2. – P. 273-278.

### **Summary**

#### ***F.I. Vasilevich, M. I. Burmistrova, I.M. Gordiyenko Influence of ecological factors on an ecosystem "parasite-owner" at a demodectosis of cattle***

An important role in life the pincers which contain demodectosis are played by their relationship with animals-owners which basis is made by food or trophy relationship and communications. The animal-owner is for a parasite not only the power supply, but also habitat. The owner parasite and functional interaction of their organisms, also to the impact made by it on quality of rawhide this work is devoted to questions of establishment of steady system.

## ЭКОЛОГИЯ ПАТОГЕННЫХ ВИДОВ МОШЕК

**Ф.И. Василевич<sup>1</sup>, В.М. Каплич<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина», Москва, [rector@mgavm.ru](mailto:rector@mgavm.ru) ;

<sup>2</sup>Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», Минск, Белоруссия

Жизнь преимагинальных стадий развития патогенных видов мошек ЦНЗ РФ связана с проточными водоемами. Видовой состав и численность кровососов определяется в первую очередь, гидротермическими условиями среды обитания. На основании физико-географических, гидрологических и фаунистических характеристик на исследуемой территории выделены 4 типа водотоков.

1. Крупные реки длиной несколько сотен километров, шириной более 100 м, глубиной до 6 м (Волга, Ока, Москва). Они текут на открытой местности, имеют широкую пойму. Дно песчаное или илистое. Течение плавное – 0,3-0,6 м/с. Температура воды летом – 15°-22°С. Русло рек во многих местах зарастает макрофитной растительностью. Личинки и куколки поселяются на листьях растений, в основном в поверхностных слоях воды, реже на глубине до 0,5-0,7 м. Максимальная плотность популяций отмечена в мае-июне, в среднем 400-600 особей/дм<sup>2</sup>. В этих биотопах нами выявлено 7 патогенных видов мошек: *Byssodon maculata*, *Schoenbaueria pusilla*, *Sch. nigra*, *Boophthora erythrocephala*, *Odagmia ornata*, *Od. pratora*, *Simulium verecundum*. Доминировали следующие виды: *Od. ornata*, *B. erythrocephala*, *Sch. pusilla* (более 70 %), остальные виды были малочисленными.
2. Реки средней длины – 100-200 км, шириной 15-35 м, глубиной до 3 м протекают как на открытой местности, так и на облесенной. Дно песчаное или илистое. Скорость течения изменяется в зависимости от рельефа местности. На перекатах она достигает 0,7-0,9 м/с, на равнинных участках – 0,3-0,6 м/с. Температура воды летом в пределах 17-24°С. Руслу рек на отдельных участках бывают сильно заросшими растениями. Субстратом для прикрепления личинок и куколок служит водная растительность, а так же спускаются в воду ветки и стволы прибрежных кустарников. Максимальная плотность популяций нами зарегистрирована в мае-июне – 680-750 особей/дм<sup>2</sup>. Было обнаружено 10 видов симулиид: *B. erythrocephala*, *S. (S) morsistans*, *Od. ornata*, *Sch. pusilla*, *Sch. nigra*, *S. verecundum*, *Wilhelmia eguina*, *W. salopiensis*, *S. (S.) reptans*. Доминировали: *S. (S.) morsistans*, *Od. ornata*, *B. erythrocephala*, *Sch. pusilla* (более 60%), остальные виды встречались реже.
3. Малые реки длиной до 100 км, шириной 5-15 м, глубиной до 2-х м и небольшие речки длиной до 10 км, ручьи шириной 0,5-1,5 м, глубиной до 0,5 м. Пойма их не широкая, дно песчано-каменистое на перекатах и илистое в плесах. Скорость течения на перекатах измеряется от 0,3 до 0,6 м/с, во время паводков до 1,0 м/с. Температура воды летом колеблется от

13° до 25°С. Наблюдаются резкие суточные колебания температуры ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ). Наблюдается сильное заиление и мутность после дождей. Укоренившаяся растительность наблюдается по всему стволу реки. Субстратом для прикрепления личинок и куколок кроме водных растений служат спускающиеся в воду злаки, ветви кустарников, затонувшие предметы, камни и др. Наибольшую плотность популяций мы отмечаем в мае–июне 700-800 экз./дм<sup>2</sup>. В этих биотопах мы обнаружили 11 видов кровососущих мошек: *Sch. pusilla*, *Sch. nigra*, *W. equina*, *W. salopiensis*, *B. erythrocephala*, *O. ornata*, *O. pratora*, *S. (Arg.) noelleri*, *S. (Arg.) dolini*, *S. domnosum*, *S. (S.) verecundum*. Доминирующими видами были: *W. equina*, *O. ornata*, *S. (Arg.) dolini* (более 50%), остальные виды встречались реже.

4. Мелиоративные каналы с шириной русла 1-3 м и глубиной от 0,5 до 1,5 м. Скорость течения в них от 0,25 до 0,7 м/с, а на гидротехнических шлюзах скорость может возрастать до 1,5 м/с. Температура воды летом колеблется от 12° до 20°С с характерными резкими суточными амплитудами (5-7°С) русло каналов прямое. Дно песчаное, торфяное, илистое или каменистое, зарастает растительностью. Берега крупных каналов покрыты бетонными плитами. Магистральные каналы проточные, малые каналы проточные только во время паводков и в период летних дождей.

Нами обнаружено 10 видов кровососущих мошек, из которых доминировали *B. erythrocephalus*, *Sch. pusilla*, *S. (Arg.) noelleri*, *S. (S.) promorsistans* (более 50%).

### Заключение

Наибольшая приспособленность к условиям существования характерна для мошек рода *Boopthora*, которые при высокой численности встречаются во всех типах водоемов. Виды рода *Odagmia*, *Schoenbaueria* и *Simulium* обнаружены в разнообразных водоемах, но их численность не везде одинакова. Типичным речным видом оказался *Bys. maculata*. Обитателями малых рек и ручьев является *S. (Arg.) dolini* рода *Simulium*. Только в средних реках встречается *S. (S.) reptans*.

### Литература

- Рубцов И.А. Определитель мошек Палеарктики. – Л.: Наука, 1984, 176 с.  
Василевич Ф.И. Организация мероприятий по борьбе с гнусом. Методические рекомендации. – М., 1986, 79 с.  
Каплич В.М., Усова З.В. Кровососущие мошки лесной зоны. – Минск: Урожай, 1990 – 176 с.  
Василевич Ф.И., Каплич В.М., Скуловец М.В. Патогенные виды мошек (Diptera, Simuliidae) подлесья Белоруссии: Монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К.И.Скрябина, 2004, 173 с.  
Каплич В.М., Сухомлин Е.Б., Зинченко А.П. Определитель мошек (Diptera, Simuliidae) Подлесья – Минск: Новое знание, 2012-477 с.

## Summary

### **F.I. Vasilevich, V.M. Kaplich Ecology of pathogenic species of midges**

Life the larval of stages of development of pathogenic species of midges is connected with flowing reservoirs. The specific structure and number of bloodsuckers is defined first of all, hydrothermal conditions of habitat. The greatest fitness to living conditions is characteristic for midge's genus *Boophthora* which with a high number meet in all types of reservoirs. Species of the genus *Odagmia*, *Schoenbaueria* and *Simulium* are found in various reservoirs, but their number is identical not everywhere. *Bys. maculata* appeared a typical river look. Inhabitants of the small rivers and streams are *S. (Arg.) dolini* of the genus of *Simulium*. Only in rivers of average size meets *S. (S.) reptans*.

---

## **ТРАНСОВАРИАЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ГАМАВИТ» ПРИ ИНКУБАЦИИ ЯИЦ МЯСНЫХ КУР**

***И.И. Кочиш, М.С. Найденский, П.Н. Виноградов,  
Д.М. Мишина, Л.А. Волчкова***

**ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»**

Птицеводство – наиболее наукоёмкая и динамичная отрасль мирового и отечественного АПК<sup>14</sup>. В последние годы среднегодовой прирост яиц и мяса птицы превышает 4,0%. В мировой структуре производства мяса всех видов животных птица занимает второе место после свинины. В России объём производства мяса птицы лидирует среди другой мясной продукции (Коровкин, 2011).

Один из факторов, обуславливающий рост производства мяса птицы – инновации в области генетики, селекции, ветеринарной медицины и кормления. Большое значение имеет также внедрение новых зоогигиенических приёмов и технологий на основе научных исследований, которые должны идти в двух основных направлениях: нивелирование последствий нарушения условий выращивания и содержания птицы и стимулирование её роста и развития на различных стадиях онтогенеза, в том числе, в эмбриональный период биологически активными веществами.

Несмотря на многочисленные исследования, значение и поиск новых веществ, обладающих стимулирующим действием на организм эмбрионов в настоящее время все также актуальны.

В связи с этим важной задачей современного птицеводства является использование экологически безопасных соединений для нормализации

---

<sup>14</sup> АПК – агропромышленный комплекс.

обменных процессов в организме развивающегося зародыша. Одним из таких препаратов является «Гамавит». Он используется как иммуномодулятор и адаптоген для молодняка и взрослых животных, однако его действие на рост и развитие эмбрионов мясных кур до настоящего времени изучено не было.

«Гамавит» – комплексный физиологический сбалансированный водный раствор солей, аминокислот и витаминов, основными действующими компонентами которого являются плацента денатурированная эмульгированная (ПДЭ) и нуклеинат натрия.

Цель работы: установить оптимальную схему обработки инкубационных яиц мясных кур кросса К<sub>ооб</sub>-500 растворами препаратов «Гамавит» для повышения резистентности бройлеров в эмбриогенезе.

Задачи:

1. Изучить влияние прединкубационной обработки яиц мясных кур растворами препарата «Гамавит» различной концентрации на некоторые показатели биологического контроля инкубации цыплят.
2. Оценить возможность применения вышеуказанных препаратов путём двукратной обработки яиц перед инкубацией и при их переводе на вывод.
3. Определить влияние оптимальных схем применения препарата на некоторые морфологические, гематологические иммунологические и биохимические показатели цыплят.
4. Установить экономическую эффективность применения препарата при инкубации яиц мясных кур.

Исследования проводили в период с 2009 по 2012 гг. в цехах инкубации и выращивания ООО «КРОС» Сергиево-Посадского района Московской области и на кафедре зоогигиены имени А.К. Даниловой ФГБОУ ВПО МГАВМиБ.

В исследованиях использовали инкубационные яйца для получения финального гибрида кросса К<sub>ооб</sub>-500, а также выведенных из них цыплят. В опытные и контрольные группы подбирали яйца от одного родительского стада с соблюдением равенства массы, сроков снесения и времени хранения. Яйца инкубировали в инкубаторах типа НАТСНТЕСН Micro Climer.

Яйца обрабатывали водными растворами ( $t = 18-22^{\circ}\text{C}$ ) препарата «Гамавит» в различных концентрациях.

В соответствии с поставленными задачами было проведено 2 серии научно-хозяйственных опытов (6 экспериментов) и производственная проверка. Общая схема опытов представлена в таблице 1.



**Таблица 1.** Общая схема экспериментов

Серии экспериментов	Наименование исследований	Число опытов	Исследуемые концентрации растворов, %	Количество яиц
1	1.1	4	0,01-1,0	7920
	1.2	2	0,05+0,5 0,05+1,0 0,05+2,0 0,1+1,0 0,1+2,0	4400
2	Производственная проверка	1	0,05+1,0	4400

В 1-й серии экспериментов (табл. 1) изучали влияние однократной (перед инкубацией) и двукратной (перед инкубацией и при переводе на вывод) обработки яиц растворами препарата «Гамавит» в различных концентрациях. Первоначально установили эффективность применения препарата в широком диапазоне концентраций от 0,01 до 1,0% с учётом результатов, полученных ранее на инкубационных яйцах кур кросса «Птичное» (Николаева, Минина, 2009). Каждый последующий эксперимент был детализацией и углублением предыдущего.

При проведении исследований изучали комплекс зоогигиенических, зооветеринарных, биохимических и гистологических и иммунологических показателей по общепринятым методикам.

### ***Результаты исследований***

#### ***Эффективность предынкубационной обработки яиц препаратом «Гамавит»***

В первом опыте были проведены эксперименты, в которых использовали концентрации растворов препарата в широком диапазоне от 0,01 до 1,0%.

При учёте показателей биоконтроля установлено, что снижение отходов инкубации в опытных группах происходит в первую половину эмбриогенеза. В дальнейшем различия между группами сглаживаются.

В результате исследования установлено, что максимальным стимулирующим действием «Гамавит» обладает в диапазоне концентраций от 0,05 до 0,2%

В таблице 2 представлены обобщенные результаты исследований, из которых видно, что обработка препаратом снижала отходы инкубации в виде кровяного кольца на 1,7-2,7%. В опытных группах отмечено снижение числа слабых цыплят на 1,4-1,8%. Оптимальный эффект достигнут при использовании 0,05-0,1% растворов препарата. Это позволило повысить

выводимость яиц на 4,3-4,4% ( $p<0,01$ ), а вывод цыплят на 3,9% ( $p<0,05$ ) – 4,8% ( $p<0,01$ ) по сравнению с контролем.

**Таблица 2.** Результаты биоконтроля инкубации яиц. Однократная обработка раствором «Гамавит» (свободные данные по 3-м опытам),  $n = 1300$

Группа Концентрация раствора, %	Неоплодотворённые, %	Кровяные кольца, %	Замершие, %	Задохлики, %	Слабые, %	Выводимость яиц, %	Вывод цыплят, %
Контрольная -	9,06 $\pm 0,79$	6,24 $\pm 0,66$	1,60 $\pm 0,34$	2,59 $\pm 0,43$	2,82 $\pm 0,45$	85,44 $\pm 1,02$	77,70 $\pm 1,14$
1 опытная 0,05	9,06 $\pm 0,79$	4,49 $\pm 0,57$	1,29 $\pm 0,31$	2,13 $\pm 0,39$	1,44 $\pm 0,32^*$	89,69 $\pm 0,87^{**}$	81,56* $\pm 1,07^*$
2 опытная 0,1	8,13 $\pm 0,75$	3,49 $\pm 0,50^{**}$	1,21 $\pm 0,30$	3,26 $\pm 0,49$	1,36 $\pm 0,32^{**}$	89,82 $\pm 0,86^{**}$	82,52 $\pm 1,04^{**}$
3 опытная 0,2	8,75 $\pm 0,95$	3,97 $\pm 0,65^*$	1,70 $\pm 0,43$	4,09 $\pm 0,66$	1,02 $\pm 0,33^{**}$	88,16 $\pm 1,13^*$	80,45 $\pm 1,33$
Примечание: * $p<0,05$ ; ** $p<0,01$ ; *** $p<0,001$							

Эффективность двукратной обработки яиц препаратом «Гамавит»

Для оптимизации эффекта стимуляции использовали двукратную обработку яиц. Все опытные группы перед инкубацией обрабатывали оптимальной концентрацией раствора «Гамавит» (в диапазоне 0,05-0,1%), установленной в предыдущих опытах, а при переводе на вывод растворами этого же препарата в концентрациях 0,5%, 1% и 2%, что в 10-40 раз выше, чем при первоначальной обработке. В таблице 3 представлены обобщённые результаты двух опытов. В отличие от предыдущего исследования в опытных группах наблюдается снижение отходов инкубации не только в первую, но и во вторую половину эмбрионального развития. Максимальный стимулирующий эффект отмечен в группе, где яйца подвергались обработке по схеме 0,05%+1,0%, что позволило снизить смертность зародышей в категории задохлики более чем в 2 раза, а в категории слабых цыплят в 1,9 раза по сравнению с контролем. При этом достоверно повысились выводимость яиц на 8,7%, а вывод молодняка на 8,9% ( $p<0,001$ ).

Кроме того, был проведён эксперимент, в котором сравнивали эффективность однократной (1 опытная группа) и двукратной (2 опытная группа) обработках по оптимальным схемам. Во второй опытной группе (0,05%+1,0%) выводимость яиц и вывод молодняка повысился на 2,1% и 2,9%, соответственно, по сравнению с однократной обработкой, а по сравнению с контролем на 7,7% ( $p<0,01$ ) и 9,8% ( $p<0,001$ ).

**Таблица 3.** Результаты биоконтроля инкубации яиц. Двукратная обработка раствором «Гамавит» (свободные данные за 2 опыта), n = 880

Группа Концентрация раствора, %	Неоплод отворён ные, %	Кровяны е кольца, %	Замерш ие, %	Задохл ики, %	Слабые , %	Выводи мость яиц, %	Вывод цыплят , %
Контрольная -	11,81 ± 1,09	4,82 ± 0,72	1,95 ± 0,46	6,42 ± 0,83	4,24 ± 0,68	80,23 ± 1,43	77,76 ± 2,28
1 опытная 0,05±1,0	10,4 ± 1,03	3,44 ± 0,61	1,37 ± 0,45	2,75 ± 0,55**	2,29 ± 0,50*	88,96 ± 1,12***	79,65 ± 1,36***
2 опытная 0,1±1,0	10,3 ± 1,69	4,81 ± 0,72	0,91 ± 0,32	3,66 ± 0,63**	2,06 ± 0,48**	87,22 ± 1,19***	78,23 ± 1,39***
3 опытная 0,1±2,0	11,8 ± 1,09	2,86 ± 0,56*	1,37 ± 0,39	4,81 ± 0,72	4,24 ± 0,68	84,91 ± 1,29*	74,88 ± 1,46
Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001							

*Динамика некоторых морфологических, гематологических  
и биохимических показателей цыплят, полученных из яиц,  
обработанных растворами препарата «Гамавит»*

В 1 опытной группе (таблица 4) повысилась масса цыплят на 4,7%, а масса желточного мешка при этом снизилась на 6%. Масса печени в опытной группе превышала таковую в контроле на 2,4% и составила 21 мг, что на 16% превосходит контроль. Масса сердца цыплят в суточном возрасте в первой опытной группе была максимальной и составила 0,41 г, что на 13,9% больше чем в контрольной. Установлена тенденция повышения массы фабрициевой бурсы на 7,0% по сравнению с контролем.

**Таблица 4.** Масса внутренних органов суточных цыплят, n=5

Группа Концентрация раствора, %	Масса цыпленка, г	Масса желточного мешка, г	Масса сердца, г	Масса печени, г	Масса селезенки, г	Масса фабрициевой сумки, мг
Контрольная -	40,3 ± 0,489	4,0 ± 0,07	0,36 ± 0,014	1,24 ± 0,032	18 ± 1,224	40 ± 2,213
1 опытная 0,05±1,0	42,2 ± 0,374*	3,76 ± 0,081	0,41 ± 0,012	1,27 ± 0,015	20 ± 0,707	42,8 ± 2,059
Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001						

При изучении гистоструктуры иммунокомпетентных органов (селезенка, фабрициева сумка) в опытных и контрольной группах, – не установлено патологических изменений.

Применяемый препарат оказал стимулирующее влияние на иммунную систему птиц. У цыплят первой опытной группы фолликулы фабрициевой сумки были больше по размеру, центральная часть заполнена лимфоцитами.

Отмечается появление фигур митозов и апоптотических телец, что свидетельствует о более раннем начале пролиферации лимфобластов и антигеннезависимой дифференцировке лимфоцитов, отмечено увеличение их числа.

Гематологические исследования (табл. 5) показали, что максимальное содержание гемоглобина и гематокрита в крови цыплят установлено в 1 опытной группе (двукратная обработка «Гамавитом»), которые превышали контроль на 32,2% и 31,5%, соответственно ( $p < 0,001$ ). В этой же группе отмечено повышение объёма эритроцитов на 7,4% ( $p < 0,001$ ).

**Таблица 5.** Гематологические показатели суточных цыплят,  $n=10$

Группа Концентрация раствора, %	Rbc эритроциты, $\times 10^{12}/л$	Hgb Гемоглобин, г/л	Hct Гематокрит, %	Msv Средний объём эритроцита, мкм <sup>3</sup>
Контрольная	2,122	90	26	121
-	$\pm 0,038$	$\pm 0,683$	$\pm 0,370$	$\pm 0,394$
1 опытная	2,322	119	34,2	130
0,05 $\pm$ 1,0	$\pm 0,263$	$\pm 5,604^{***}$	$\pm 1,250^{***}$	$\pm 2,485^{**}$
Примечание: * $p < 0,05$ ; ** $p < 0,01$ ; *** $p < 0,001$				

В сыворотке крови содержание общего белка лучшей опытной группы превосходит контроль, и составило 29,6 г/л (табл. 6). Также достоверно увеличилось содержание фракции  $\beta$ - и  $\gamma$ -глобулинов на 1,6% и на 1,4%, соответственно, снизился.

**Таблица 6.** Биохимические показатели суточных цыплят,  $n=5$

Группа Концентрация раствора, %	Общий белок, г/л	Альбумин, %	$\alpha$ - глобулин, %	$\beta$ - глобулин, %	$\gamma$ - глобулин, %
Контрольная	27,71 $\pm$ 0,364	39,6 $\pm$ 1,2	46,7 $\pm$ 1,398	3,95 $\pm$ 0,068	9,58 $\pm$ 0,217
1 опытная 0,05 $\pm$ 1,0	29,64 $\pm$ 0,608	40,1 $\pm$ 0,525	42,6 $\pm$ 0,524*	5,6 $\pm$ 0,194***	11,6 $\pm$ 0,203**
Примечание: * $p < 0,05$ ; ** $p < 0,01$ ; *** $p < 0,001$					

Применявшийся препарат оказал соответствующее влияние на некоторые показатели неспецифической резистентности.

Как видно из таблицы 7, цыплята опытной группы превосходили контроль по содержанию в сыворотке крови лизоцима и уровню бактерицидной активности на 12,2% и 15,3%, соответственно.

**Таблица 7.** Некоторые иммунобиологические показатели цыплят в суточном возрасте, n=5

Группа Концентрация раствора, %	Лизоцим, мкг/л	Δ, %	Бактерицидная активность, %	Δ, %
Контрольная	34,3±1,520	-	43,1±1,048	-
I опытная 0,05±1,0	38,5±0,341*	12,2	49,7±0,919***	15,3
Примечание: * p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001				

Титр поствакцинальных АТ на 14 сутки в опытной группе был выше, чем в контроле. Это свидетельствует о более активном иммунном ответе на вакцинацию против БН. При титре в контроле 1/8 аналогичный показатель повышался в опытной группе до 1/16.

Производственная проверка оптимальных схем обработки яиц полностью подтвердила результаты научно-хозяйственных экспериментов (табл. 8).

**Таблица 8.** Экономическая эффективность применения препаратов

Вариант	Обработка растворами препарата	Кол-во яиц	Вывод цыплят, %	Дополнительно полученная прибыль на 1000 яиц, руб
Базовый вариант	-	1100	76,8	
I вариант	«Гамавит» 0,05%+1,0%	1100	84,4	1426,3

На 1000 заложенных на инкубацию яиц, с учётом повышения вывода цыплят и суммарных затрат на обработку, дополнительная прибыль после инкубации составила 1426,3 руб.

Таким образом, обработка инкубационных яиц оптимальными концентрациями растворов «Гамавит» стимулирует жизнеспособность эмбрионов и повышает вывод кондиционных цыплят, повышает их иммунный статус.

### **Summary**

***I.I. Kochish, M.S. Naydensky, P.N. Vinogradov, D.M. Mishina, L.A. Volchkova*** Transovarial application of the preparation "Gamavit" at an incubation of eggs of meat hens

Processing of incubatory eggs of hens optimum concentration of Gamavit solutions stimulates viability of embryos and raises a conclusion of standard chickens, raises their immune status.

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОТЕКЦИОННОГО ДЕЙСТВИЯ СЕЛЕНСОДЕРЖАЩЕГО ПРЕПАРАТА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ КУР КРОССА «ШЕЙВЕР БРАУН»**

**Д.Л. Богданова, Т.О. Азарнова, И.И. Кочиш, М.С. Найденский**  
ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины  
и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Современная искусственная инкубация, пока ещё не полностью соответствует требованиям организма эмбрионов высокопродуктивных кроссов и пород. Кроме того, яйца, заложенные в инкубатор, не всегда полноценны по химическому составу, к тому же сроки и условия их хранения периодически не соблюдаются. Это лишь только часть многочисленных факторов, обуславливающих значительное снижение выводимости яиц на производстве. Доказано, что низкая жизнеспособность зародышей, слабый молодняк – всё это следствие бурного развития оксидативного стресса в их организме [1]. В связи с этим, все чаще применяют различные препараты, обладающие антиоксидантными свойствами. Многими учёными в этом отношении доказана высокая эффективность селенсодержащих препаратов [7]. К таковым можно отнести «Селен–актив», действующими веществами которого являются селен в органической форме и аскорбиновая кислота.

Дефицит этого микроэлемента испытывают не только многие животные, но также человек, на большей части территории России. При его недостатке в организме на различных стадиях онтогенеза снижается активность целого ряда важнейших ферментов-антиоксидантов, в том числе глутатионпероксидазы, вследствие чего нарушаются процессы нейтрализации гидроперекисей и перекисей липидов. Кроме того селен входит в состав важнейшего фермента йодтиронин-5-дейодиназы, контролирующего образование трийодтиронина, который, в свою очередь входит в состав белков мышечной ткани и, что особенно важно, белков миокарда [6]. Нарушения баланса прооксидантов и антиоксидантов уже в период эмбриогенеза способствует развитию ряда эндокринных патологий, в том числе приводит к гипотиреозу, вследствие чего в организме зародыша резко снижается интенсивность обменных процессов, обуславливая низкий вывод, интенсивность роста и качество не только самого эмбриона, но и получаемого молодняка. Всё это снижает возможность полноценной реализации генетического потенциала кур в постэмбриональный период [2, 5].

В свою очередь витамин С, обладающий антиоксидантными свойствами (защищает цитозоль от действия свободных радикалов), особенно необходим для нормального функционирования соединительной и костной ткани, усиливает репаративные процессы, повышает устойчивость к инфекциям [3].

В связи с вышесказанным, становится очевидно, что взаимодополняющее действие этих веществ поможет избежать нарушений баланса антиоксидантов и прооксидантов, препятствуя деструктивным явлениям в развивающемся зародыше. До последнего времени воздействие

данного препарата на эмбриональное развитие кур было недостаточно изучено.

В связи с этим, **цель работы** - изучить влияние препарата «Селен – актив» на эмбриогенез кур и развитие цыплят суточного возраста.

**Материалы и методы:** Эксперимент проводили в условиях ФГУП ППЗ «Птичное» и кафедрах химии имени профессоров С.И. Афонского и А.Г. Малахова, а также зоогигиены и птицеводства им. А.К. Даниловой в ФГБОУ ВПО МГАВМиБ им. К. И. Скрябина на яйцах кур кросса «Шейвер-браун». Все яйца были подобраны по принципу аналогов с учетом времени снесения, сроков хранения и массы. В ходе работы исследовали комплекс зоотехнических, зооветеринарных и биохимических показателей по общепринятым методикам.

**Результаты и обсуждение:** Изучаемый препарат оказал позитивное влияние на жизнеспособность зародышей яичных кур на всех этапах эмбриогенеза. Вследствие этого, выводимость яиц и вывод цыплят в опытной партии были достоверно выше, чем в контрольной на 6,43% ( $p < 0,05$ ) и 9,56% ( $p < 0,01$ ), соответственно.

Следует отметить, что высокая жизнеспособность эмбрионов сопровождалась тенденцией к их более интенсивному росту на 4-е и 8-е сутки. Высокая скорость роста таковых особей сохранилась и во вторую половину инкубации. Так, зародыши на 12-е сутки достоверно превосходили контроль по длине и массе на 6,5% ( $p < 0,05$ ) и на 8,5% ( $p < 0,01$ ), соответственно, а на 16-е сутки по массе на 4,7% ( $p < 0,05$ ). Увеличение массы и размеров эмбрионов, очевидно, связаны с интенсивным использованием их организмом питательных веществ и кислорода, что также подтверждено своевременным замыканием аллантаоиса. Так, количество яиц первой категории по степени замыкания аллантаоиса под действием препарата в опытной партии увеличилось на 7%, что превышает аналогичный показатель в контрольной партии. Таким образом, зафиксированная нами тенденция является позитивной, и свидетельствует не только о полноценности и «комфортности» условий развития зародышей, но и обуславливает высокое качество полученного суточного молодняка. Так, показатели цыплят опытной группы по шкале «Пасгар» и «Оптистарт» превосходили контроль на 6,25 и 4,17 баллов соответственно.

Этот факт являлся прогнозируемым, так как анализ фрагментов скорлупок, оставшихся после вывода цыплят, позволил свидетельствовать о том, что особи опытной группы в 89% против 82% случаев в контроле осуществляли проклёв в середине яйца. По данным Фисинина В. И. этот факт является критерием не только высокого качества развития эмбрионов и суточных цыплят, но и служит предпосылкой для получения здорового, жизнеспособного молодняка и высокопродуктивных особей в дальнейшем онтогенезе [5].

Качество развития эмбрионов, их высокая жизнеспособность могли быть реализованы только на фоне оптимизации обменных процессов (табл. 1).

Из данной таблицы можно сделать вывод, что интенсивность метаболизма у цыплят повысилась. Так как в опытной группе достоверно увеличилось содержание глюкозы в крови на фоне повышения активности  $\alpha$ -амилазы в сыворотке на 8,9 % ( $p < 0,05$ ) и на 34,8 % ( $p < 0,01$ ), соответственно. При этом было зафиксировано незначительное повышение активности общего ЛДГ. Учитывая этот факт и тенденцию к увеличению ПВК, можно предположить, что это обусловлено активизацией, прежде всего, аэробного гликолиза и, соответственно, цикла Кребса.

**Таблица 1.** Биохимические показатели крови и сыворотки цыплят в суточном возрасте (n=5)

Показатель \ Группа	Контрольная	Опытная
Общий белок, г/л	29,6±0,17	<b>29,3±0,18</b>
Альбумин, г/л	16,4±0,2	<b>16,7±0,12</b>
$\alpha$ -амилаза, Е/л	629,3±53,26	<b>848,4±31,09</b>
Глюкоза, ммоль/л	10,58±0,3	<b>11,52±0,24</b>
ЛДГ общий, Е/л	1687±23,04	<b>1720±15,24</b>
АСТ ед./л	179,3±6,7	<b>164,4±2,83</b>
АЛТ ед./л	8,8±0,18	<b>9,8±0,47</b>
Щелочная фосфатаза, ед./л	987±3,39	<b>1008±2,73</b>
ПВК, ммоль/л	0,10±0,018	<b>0,14±0,017</b>
Са, ммоль/л (общий)	3,1±0,04	<b>3,3±0,1</b>
Р, ммоль/л (неорганический)	1,97±0,07	<b>2,03±0,01</b>

Кроме того, установлена тенденция к активизации кальциево-фосфорного обмена, что выразилось в повышении активности щелочной фосфатазы на 2,1 % ( $p < 0,01$ ) при некотором превосходстве относительно контроля по уровню содержания в сыворотке крови кальция и фосфора.

Оптимизация центральных обменных процессов обусловлена влиянием препарата на интенсивность процессов ПОЛ и антиоксидантную защиту организма (табл. 2).

**Таблица 2.** Показатели антиоксидантной защитной системы (АОСЗ) (n=5)

Группа Показатели	АОА %	ОДК мкмоль/л	МДА, мкмоль/л	ОШ, отн.ед/мл
Контрольная	35,8±1,31	0,88±0,04	1,7±0,06	0,3±0,02
<b>Опытная</b>	<b>46,24±1,16</b>	<b>0,62±0,02</b>	<b>1,5±0,04</b>	<b>0,14±0,02</b>



Так, АОА (антиокислительная активность крови) достоверно увеличилась на 29,1% ( $p < 0,05$ ), при снижении цитоксических продуктов ПОЛ, ОДК (оксодиеновые конъюгаты) достоверно снизились на 29,6% ( $p < 0,01$ ), МДА на 11,17% ( $p < 0,05$ ), ОШ (основания Шиффа) на 53,3% ( $p < 0,001$ ).

#### **Вывод:**

Исходя из этого, можно считать, что предложенный препарат обладает выраженными антиоксидантными, мембранопротекторными свойствами, вследствие реализации которых сочетание действующих веществ препарата, позволило организму зародышей эффективно противостоять окислительному стрессу, обуславливая оптимизацию обменных процессов, и, следовательно, высокие адаптационные возможности. Всё это создало условия для успешной реализации их генетического потенциала, выразившейся в интенсивном и качественном развитии, высокой жизнеспособности, как зародышей, так и молодняка. Вышеуказанное, очевидно, позволяет сделать благоприятный прогноз для этих особей в дальнейшем онтогенезе.

#### **Литература**

1. **Азарнова, Т.О.** Йодированное трансвариальное питание зародышей кур, как способ стимуляции эмбриогенеза и синхронизации массового вывода цыплят / Т.О. Азарнова, Е.Н. Индюхова, И.С. Ярцева и др. // Ветеринария. — 2014. — №3. — С. 49–52.
2. **Родионова, Т.Н.** Фармакодинамика селеноорганических препаратов и их применение в животноводстве / Т.Н. Родионова // Краснодар-Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук, 2004-48 с.
3. **Северин, Е.С.** Биохимия. / Е.С. Северин // М.- Геотар-Медиа.- 2010.- 384 с.
4. **Мехтиева Н.А., Рабкин Н.А., Раси-Заде Т.Б.** Значение селена в развитии микроорганизмов // Селен в биологии. Баку, ЭЛМ, 1976. - Кн. 2. - С. 150-152.
5. **Фисинин, В.И.** Эмбриональное развитие птицы / В.И. Фисинин А.Г. Айдинян Т. Г., Журавлев И.В. //М. – Агропромиздат. – 1990. - 240 с.
6. **Решетник Л.А.** Биогеохимическое и клиническое значение селена для здоровья человека / Л.А. Решетник, Е.О. Парфенова // Микроэлементы в медицине. – 2001. – № 2. – С. 2–8.
7. **Мишанин М.Ю.** Физиолого-биохимические аспекты метаболизма при разном уровне селена в рационе кур-несушек: Дис. ... канд. биолог. наук. / М.Ю. Мишанин; КГАУ. – Краснодар, 2004. – 151 с.

#### **Summary**

***D.L. Bogdanova, T.O. Azarnova, I.I. Kochish, M.S. Naydensky***  
**Effectiveness of protective action of a preparation the containing selenium in an embryogenesis of hens of cross-country "Shiver Brown"**

The offered preparation "Selenium asset" which active ingredients are selenium in an organic form and ascorbic acid, possesses the expressed antioxidant, properties of protection of membranes. Owing to their realization the combination of active ingredients of a preparation allowed an organism of germs to resist effectively to an oxidizing stress, causing optimization of processes of a metabolism, and, therefore, high adaptation opportunities.

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УТИЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ КЕРАТИНСОДЕРЖАЩИХ БИОМАТЕРИАЛОВ

*О.В. Бобылева, М.В. Горбачева*

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина»

[olgavasbob@ya.ru](mailto:olgavasbob@ya.ru); [gmv76@bk.ru](mailto:gmv76@bk.ru)

С развитием промышленности отношения между природой и человеком становятся все сложнее. Возникает ключевой вопрос: как гармонично приспособить природу к неудержимому развитию техники? Проблема заключается в том, что при высокой концентрации производства возникает большое количество побочных продуктов, в том числе новые типы промышленных отходов, которые чужды природной экосистеме, в связи с чем они не могут быть включены в биологический круговорот [4].

Наибольшее негативное влияние на окружающую среду оказывают именно отходы производства, или промышленные отходы. В России ежегодно образуется более 120 миллионов тонн промышленных отходов. По данным исследований Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана (Москва) и НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина (Москва), рост влияния так называемой эколого-гигиенической составляющей промышленных отходов на окружающую среду обусловлен следующими негативными факторами технического прогресса, верных и для индустриально развитых стран мира:

- негативным воздействием мест размещения отходов на окружающую среду, условия жизни и здоровье населения;
- постоянно возрастающим объемом образующихся отходов;
- расширяющимся многообразием разновидностей отходов и усложнением их качественного состава;
- дефицитом мест размещения (складирования) отходов в пригородных зонах городов;
- недостаточным развитием и внедрением эффективных организационных, технологических и технических мероприятий в области обращения с отходами [5].

В настоящее время, интенсификация ведет к огромному потреблению ресурсов, с целью их экономии необходимо создание эффективной и ресурсосберегающей научно-обоснованной концепции их переработки, где отходы одного производства служат незаменимым сырьем для другого.

В нашей стране за последние годы в этом направлении достигнуты некоторые успехи, однако, положение дел не идеально и требует системного и централизованного подхода [5].

Существует большое количество сырьевых средств, преимущественно отходов, которые можно использовать (непосредственно или после переработки) в качестве корма для животных или для производства

микробийного белка. Сегодня к ним можно отнести: нефтехимическое сырье, лигниноцеллюлозные материалы и побочные продукты их переработки, кератиновые отходы, отходы кожевенного производства, экскременты с/х животных и содержимое пищеварительного аппарата, небелковый азот, городские и кухонные отходы, беспозвоночные [4].

Отдельно следует выделить группу кератинсодержащего сырья, структура которого образована белком кератином, на долю которого приходится до 85% белка с полным набором незаменимых аминокислот. Полагают, что обработанные отходы, в состав которых в диссоциированном виде присутствуют ионные группы, содержащие серу, оказывает бактериостатическое воздействие на рост микрофлоры кормов. Как консервант серосодержащие ионные группы угнетают процесс протеолиза и дезаминирования аминокислот, что повышает питательную ценность кормов [3, 4].

Известно также, что в целях повышения питательной ценности кормосмесей их обогащают различными высокобелковыми добавками, в т.ч. содержащими кератин. Питательную ценность муки из волос крупного рогатого скота и сырой щетины как источника протеина в рационах цыплят изучали E. Moran и J. Sommers. Установлено, что щетина свиней является высокобелковым кормом для птицы. Отходом при обработке шкур крупного рогатого скота на кожевенных заводах является волос, содержащих кератин. Длинные волосы идут на изготовление матрацев, ковров и т.д., короткие (летние) – перерабатывают в кормовую муку для птицы [4].

Помимо использования на кормовые цели, кератинсодержащие отходы широко используются в качестве удобрений. Например, щелочной кератиновый гидролизат (биоминеральное удобрение) оказывает стимулирующее действие на урожайность картофеля и зерна кукурузы и капусты.

Кератин может служить основой и компонентом в производстве косметических изделий: кремов, мазей, шампуней, бальзамов для волос, тушей для ресниц и других средств ухода за кожей и волосами [3].

Анализ патентной и научно-технической литературы показал, что в нашей стране и за рубежом кератинсодержащие отходы преимущественно используют для кормовых добавок, удобрений, ветеринарных и медицинских препаратов и косметических изделий. Основными разработчиками в этой области являются: Россия, СНГ, Франция, Япония, Венгрия и Германия [3].

Таким образом, актуальность и важность поставленной проблемы очевидна, так как переработка отходов представляет собой комплексный процесс, состоящий из нескольких этапов, начиная от сбора, и заканчивая созданием нового сырьевого материала с возможностью использования в различных отраслях. Немаловажную роль играет и экологический аспект утилизации промышленных отходов, которые возведены в ранг приоритетных задач государства.

**Цель работы** – разработка комплексной технологии переработки кератинсодержащих отходов для рационального их использования.

**Объектами исследований служили** второстепенные виды сырья животного происхождения, отобранные на мясоперерабатывающих комбинатах: щетина, рога-копытное сырье, скотоволос.

В ходе эксперимента был изучен химический состав опытных образцов, оптимизирована технология получения рабочих растворов кератина, согласно запатентованной технологической схеме и исследован химический состав готового продукта.

Знания химического состава исходных материалов дают основание проектировать технологические схемы для достижения положительного результата с максимально заданными свойствами готовой продукции. Результаты представлены в таблице 1.

**Таблица 1.** Некоторые показатели химического состава исследуемого сырья  $n = 4$

Вид сырья	Влага, %	Содержание, % от абсолютно сухого вещества		
		Жировых веществ	Минеральных веществ	Белка
<b>Щетина</b>	18,8±0,1	7,0±0,1	2,3±0,1	90,0±0,4
<b>Коровий волос</b>	14,4±0,2	3,2±0,1	1,7±0,1	95,7±0,3
<b>Конский волос</b>	16,7±0,1	2,7±0,1	1,5±0,2	96,01±0,1
<b>Рога</b>	10,8±0,1	3,9±0,2	14,9±0,2	79,8±0,3
<b>Копыта</b>	9,9±0,1	2,9±0,2	13,8±0,1	81,9±0,1

Как видно, из представленных данных, наибольшее содержание влаги отмечено в щетине, что связано с методом ее получения (ошпариванием), то же можно отметить и по количеству жировых веществ, которые составили 7,0±0,1%. Значительное количество влаги также было определено и в скотоволосе.

Доля жировых веществ в рога-копытном сырье равна, соответственно 3,9±0,2 и 2,9±0,2%, что связано с гистологическим строением рогов, где выделяют отдельно подкожно-жировой слой. Рога состоят из внутреннего костного стержневого отростка лобной кости и полого наружного рогового чехла. Пространство между отростком и роговым чехлом заполнено рыхлым слоем соединительной ткани [1]. У копыт, полученных от крупного рогатого скота, жировых включений содержится в меньшем количестве, что и отразилось на полученных результатах. Разница между средними значениями достоверна (при  $P \geq 0,95$ ;  $t_d 3,5$ ). Данный факт необходимо учитывать при разработке технологии получения растворов кератина.

Наибольшее содержание белковых веществ выявлено в щетине и скотоволосе, наименьшее – в рога-копытном сырье. Полученные данные хорошо коррелируют с показателями химического состава (минеральными веществами и жиром). Несмотря на меньшее количество белка в данном виде сырья 79,8±0,3 и 81,9±0,1% соответственно, выход готовой продукции

значительно снижен не будет. В связи с этим можно утверждать, что отобранные опытные образцы являются перспективно исходным сырьем для получения высококачественных растворов кератина.

Далее образцы подвергались растворению, согласно запатентованной методике, разработанной на кафедре товароведения и технологии сырья животного происхождения имени С.А. Каспарьянца [2]. Метод основан на постадийной пероксидно-щелочной обработке, нейтрализацией и с последующей гомогенизацией материала, в результате чего продукт содержит в своем составе нативный кератин в виде макромолекул и их ассоциатов.

Следует отметить, что гистологические особенности строения кератинсодержащего сырья оказывают определенное влияние не только на время и условия его растворения, но и на процент выхода конечного продукта.

В связи с этим, для каждого вида сырья перед растворением экспериментально были подобраны технологические параметры (продолжительность обработки, жидкостной коэффициент и концентрации рабочих растворов).

Установлено, что наибольшее количество времени необходимо затратить при растворении рога-копытного сырья, оно составило 36 часов, технологический цикл обработки щетины равен 20 часам, скотоволоса – 24 часам.

Жидкостной коэффициент оказывает значительное влияние на равномерность омывания сырья обрабатывающей жидкостью. В результате эксперимента были подобраны Ж.К. для исследуемых видов сырья: щетины – 1:10; скотоволоса – 1:7; копыт – 1:9; рогов – 1:10.

При анализе химического состава готового продукта выявлено, что в среднем содержание белка от абсолютно сухого вещества равно 98,7%, что является положительным фактором, как с товароведной, так и технологической точки зрения.

Обобщая данные, можно отметить, что растворы кератина, полученные из различных дополнительных видов животного сырья, отличаются высокими показателями качества, что крайне важно для дальнейшего их применения в различных отраслях народного хозяйства.

Таким образом, комплексная переработка кератинсодержащих отходов позволяет не только спрогнозировать и минимизировать расходы предприятия на их утилизацию и захоронение, но и, главное, получить высококачественный готовый продукт многопрофильного использования.

### ***Литература***

1. Горбачева, М.В., А.В. Щербакова Товароведение и экспертиза дополнительных видов сырья животного происхождения: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 135 с.
2. Пат. 2092072 А 23 К 1/10 Способ получения кератина/ А.И. Сапожникова, С.А. Каспарьянц, Н.В. Месропова, Н.М. Гордиенко – № 95117245/13; Заявлено 06.10.95. Опубликовано 10.10.97. Бюл. № 28. – 7 с.
3. Сапожникова А.И. Разработка и оценка качества продукции на основе фибриллярных белков из отходов сырья животного происхождения: Автореферат дисс. ... д-ра тех. наук: 05.19.08.; МГАВМиБ. – М., 1999. – 50 с.

4. Нетрадиционные источники белка и энергии [Текст] - 2014 - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldgonesour.ru/netradicionnye-korma/597-netradicionnye-istochniki-belka-i-energii.html>
5. ООО "Сонес-М" [Текст] - 2012 – 2015 - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://sonesm.ru/>

### *Summary*

#### ***O.V. Bobyliova, M.V. Gorbacheva Ecological aspects of utilization industrial biomaterials containing of keratin***

The complex technology of processing the waste containing a keratinous developed for their rational use. It allows not only predicting and minimizing expenses of the enterprise on their utilization and burial, but also, the main thing, to receive a high-quality ready-made product of versatile use.

---

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В БРОЙЛЕРНОМ ПТИЦЕВОДСТВЕ АЛЖИРА КАК ФАКТОР ЗАЩИТЫ И ОХРАНЫ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ**

***Н.В. Данилевская, Yasser Douadi***

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Производство мяса бройлеров является важным направлением для стран Северной Африки и Ближнего Востока. Мясо птицы является наиболее значимым источником белка животного происхождения, оно доступно по стоимости, традиционно для регионов с мусульманским населением. В последнее десятилетие в Алжире отмечается устойчивый рост птицеводства, а на мясо бройлеров приходится от 35 до 50% от общего объема мясной продукции [5]. Разведению цыплят благоприятствует климат, умеренные среднегодовые температуры сочетаются с влажностью 52-68 %. После кризиса в Алжире производства домашней птицы 2005 г. из-за птичьего гриппа, когда многие заводчики покинули данную сферу деятельности [4], темпы роста отрасли восстановились и составили в среднем до 7% в год [5]. Несмотря на тенденцию к структурированию птицеводства, созданию холдингов, преобладает мелкотоварное производство. Около 35% хозяйств по откорму бройлеров имеют поголовье менее 2000 голов, 51% хозяйств – от 2001 до 4000 голов и только 14% - более 6000 голов [5]. Используются технологии как напольного, так и клеточного разведения птиц, как интенсивное, так и экстенсивное производство [5]. Вместе с тем, рост поголовья птицы создает

дополнительную нагрузку на окружающую среду. Возникает проблема не только с утилизацией большого количества отходов жизнедеятельности птицы (помета, пера и т.д.), но и защиты от инфекционных заболеваний. Алжир имеет с Европейским Союзом соглашение о свободной торговле, что делает **актуальным** резкое снижение использования ряда групп фармакологических препаратов. Важным является поиск экологически безопасных технологий с использованием пробиотиков, что даст возможность уменьшить использование антибиотиков и кокцидиостатиков.

**Целью** настоящей работы являлся анализ схемы фармакологических обработок в условиях преобладающего в Алжире мелкотоварного производства мяса бройлеров и изучение возможности использования пробиотических препаратов – доноров нормальной микрофлоры с целью экологизации производства.

**Материалы и методы.** Эксперимент проводили на частных птицефабриках на севере Алжира. Использовали бройлеров кросса «Isa», импортированных из Франции. Размещали бройлеров в птичнике со стандартными секциями по 1000 голов (содержание напольное). Плотность посадки традиционная для Алжира – на каждые 10 голов цыплят не менее 1 м<sup>2</sup>. Содержание и кормление в соответствии с нормативами (сбалансированные комбикорма стартерный, основной и финишный). Изучали схему использования фармакологических и биологических препаратов при выращивании бройлеров и оценивали эффективность применения различных доз и форм пробиотика на основе лакто- бифидобактерий и энтерококка (доноров пристеночной лакто- и бифидофлоры).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Результаты исследований показали: согласно литературным и собственным ретроспективным исследованиям на глубину 5 лет, в структуре заболеваемости бройлеров в Алжире преобладают инфекционные заболевания с поражением органов пищеварения. При их лечении широко используют антибиотики и противоккокцидиозные препараты. На птицефабрике, где проводили исследования, анализируя совокупность фармакологических и противозооотических обработок в течение типичного цикла откорма бройлеров, получили следующие результаты. В первые 4 дня после посадки цыплята получали энрофлоксацин Алжирского производства (AL-floxacin, A.A.H.P), аскорбиновую кислоту (Vital-Vex C 25%, A.A.H.P), в первые 3 дня также добавляли витамины группы В с сорбитолом (Pastivit 1L, VETOPHARM). На 5-ые сутки цыплят вакцинировали против Ньюкаслской болезни и инфекционного бронхита кур (Vac. B1/H120, HIPRA).

С 5-го по 8-ой день жизни птица была обработана 25%-ным окситетрациклином (Oxyspein, Merial), на 11-ые сутки была использована вакцина Vaccgallivac IB88 против инфекционного бронхита кур. Одновременно бройлеры получали поддерживающую терапию аскорбиновой кислотой (Vital-Vex C 25%, A.A.H.P) с 11 по 13 сутки. Таким образом, первые 2 недели жизни птица получила 2 курса антибиотикотерапии (с 1 по 4 сутки и с 5 по 8 сутки), то есть антибиотики непрерывно первые 11 дней жизни.

На 15 сутки бройлеры были провакцинированы против болезни Гамборо (VaccBUR 706, MERIAL), а с 15 по 17 сутки получали в качестве гепатопротектора алжирский поливитаминовый комплекс (Vitafort 1L, PROVITAL).

В возрасте 17-19 суток в связи с появлением диареи цыплятам была назначена обработка против кокцидиоза (Amprolium 25% 1L, ASCOR CHIMICI), одновременно с 17 по 20 сутки был использован антибиотик колистина сульфат (Milicoli 1L, CEVA). По результатам патологоанатомического вскрытия павшей птицы и микробиологических исследований в специализированной лаборатории, были поставлены диагнозы кокцидиоз и колибактериоз. В связи с этим с 21 по 24 сутки бройлеры продолжали получать антибиотик Enrocolipsein 1L, SPEIN, а в 25-29 суток он был заменен на потенцированный триметопримом сульфаниламидный препарат (Sulfadimetocsin 20% + trimetoprim 4%, ASCOR CHIMICI). Эта обработка проходила на фоне сорбитола, который позиционируется в Алжире как гепатопротектор (Neomeriol 1L, Neolait). Одновременно птице давали антибиотик Колистина сульфат (Sogecoli, SOGIVAL). Массированная антимикробная терапия при одновременном применении противоккокцидиозных препаратов позволила купировать диарею. После 10-дневного перерыва в возрасте птицы 40-43 суток птицу вновь обработали антибиотиками Pulmotil и Tilmicosin (Elanco) и Колистина сульфатом (Sogecoli, SOGEVAL Франция). После этого был назначен колистина сульфат Baicosrein 1L (SPEIN испано-алжирская фирма) в течение 4 дней с 45 по 48 сутки.

Последняя обработка антибиотиками птицы была проведена в возрасте 49-53 суток, причем была использована комбинация линкомицина гидрохлорида и спектиномицина сульфата в виде препарата Lincospectin (Pfizer). Одновременно была обеспечена поддерживающая терапия препаратом Sodiazot 1L (VETOPHARM), состоящим из сорбитола и лизина гидрохлорида. С 53 по 56 сутки бройлерам давали комплексный препарат, состоящий из поливитаминового компонента и незаменимых аминокислот (IntrovitA+W, Interchemie, Голландия).

По результатам эксперимента из 1000 цыплят, которые поступили на откорм с живой массой 38 г, за период откорма 54 дня 15,8% были вынужденно убиты или погибли. Сохранность составила 84,2%. Среднесуточный прирост 45,18 г и средняя живая масса 1 головы при убое 2478 г были ниже нормативного показателя по породе. Затраты корма на 1 кг прироста составили 2,594 \$, при плотности посадки птицы 10 голов на 1 м<sup>2</sup> и индексе продуктивности 259,7 % выход мяса с 1 м<sup>2</sup> полезной площади – 20,86 кг.

Анализ полученных данных свидетельствует, что результаты эксперимента согласуются с данными литературы о том, что в Алжире в структуре заболеваемости птицы (бройлеров, индеек и кур-несушек) 25% приходится на инфекционные заболевания с поражением органов пищеварительной системы [7]. Отмечен высокий уровень использования



фармакологических препаратов. Для лечения и профилактики инфекционных заболеваний широко применяли антибиотики и сульфаниламиды (колистин, энрофлоксацин, амоксицилин, ампицилин и сульфаниламиды, потенцированные триметиопримом и др.), а также кокцидиоциды и кокцидиостатики. При цикле откорма 54 дня антибиотик давали даже в последние дни откорма (49-53 сутки комбинация линкомицина гидрохлорида и спектиномицина сульфата в виде препарата Lincospectin, Pfizer). Такое производство не может обеспечить как экологическое качество мяса бройлеров, защиту окружающей среды, так и достаточную рентабельность. Об этом говорит низкая сохранность (84,2%) при недостаточной продуктивности (среднесуточный прирост 45,18 г) и высоких затратах на большое количество фармакологических препаратов. Следует учитывать и современные тенденции о необходимости снижения использования антибактериальных и противопаразитарных препаратов при производстве продуктов животноводства из-за угрозы селекции резистентных штаммов возбудителей [7, 8].

Таким образом, схема фармакологических обработок должна быть скорректирована. Применение средств поддерживающей терапии (витаминов, аминокислот, углеводов) не обеспечило оптимальное физиолого-биохимическое состояние птицы. Это может быть одной из причин низкого продуктивного здоровья птицы, что проявилось недостаточной сохранностью и продуктивностью.

В доступной литературе о ветеринарном обеспечении птицеводства в Алжире нами не обнаружены сведения и применении пробиотиков и синбиотиков для фармакокоррекции нормобиоза у птицы. На птицефабрике, где проводился мониторинг, также не используют пробиотики. Между тем это позволило бы в перспективе снизить антибактериальные обработки и улучшить экологическое качество продукции.

Исследовали эффективность применения пробиотика – донора нормальной пристеночной микрофлоры при разных дозах и курсах назначения. Применяли пробиотик "Лактобифадол", который содержит в 1 г не менее 80 млн. живых клеток бифидобактерий (*B. adolescentis*) и 1 млн. живых лактобактерий (*L. acidophilum*), включает незаменимые аминокислоты, органические кислоты, витамины, микроэлементы, другие БАВ [1, 2, 3]. Изучали сравнительную эффективность курса применения пробиотика в течение первых 10 дней жизни и в течение всего периода откорма в рекомендуемой для Российской Федерации дозе 1 кг на тонну корма. Пробиотик вводили на фоне традиционной схемы использования фармакологических и биологических препаратов. Животные контрольной группы пробиотик не получали.

Установили, что даже минимальный курс назначения пробиотика в течение первых 10 суток жизни был целесообразен. Он увеличил сохранность на 5,81% и среднесуточный прирост живой массы на 0,6%. Затраты корма на 1 кг прироста были существенно выше в контрольной группе (2,594 кг по сравнению с 2,291 кг у бройлеров, получавших в первые 10 суток жизни

"Лактобифадол"). Мы связываем это с более тяжелым проявлением у цыплят контрольной группы диареи при сочетанной инфекции колибактериоз – кокцидиоз. Кроме того, лакто- и бифидобактерии в составе пробиотика "Лактобифадол" обладают выраженной ферментативной активностью и улучшает конверсию корма. Выход мяса с 1 м<sup>2</sup> полезной площади в подопытной группе составил 106,47 % по сравнению с контролем (соответственно 22,21 кг и 20,86 кг).

При постоянном назначении пробиотика в той же дозе 1 кг на тонну корма результаты были лучше: сохранность составила 91,4%, что на 8,5% выше контроля, а приросты живой массы соответственно на 4,12% выше. Мы связываем это с тем, что на фоне постоянных курсов применения антибиотиков и кокцидиостатиков дефицит нормобиоза также требует постоянного введения доноров нормальной пристеночной микрофлоры.

В следующем эксперименте было показано, что увеличение дозы «Лактобифадола» до 2 кг/т корма при его назначении в течение всего цикла откорма сохранность возросла до 94,3%, что на 11,9% выше контроля и на 3,1% выше результата, полученного при применении «Лактобифадола» в дозе 1 кг на тонну корма. Живая масса цыплят контрольной группы на 56 сутки откорма составила 2477,98±145,3 г, в подопытной группе 1 и 2 соответственно 2580,2±114,8 и 2743,4±138,38 г (соответственно на 4,12% и 7,11% выше контроля,  $p \leq 0,01$ ). При патологоанатомическом исследовании птицы, а также биохимических исследованиях сыворотки крови было установлено отсутствие изменений, характерных для референтных значений нормы. Это говорит об отсутствии отрицательного влияния пробиотика на физиолого-биохимическое состояние бройлеров.

Следовательно, использование метода селективной деконтаминации (антибиотик плюс пробиотик) дает высокий результат в условиях мелкотоварного производства бройлеров в Алжире. Используя пробиотик в течение нескольких циклов всему поголовью, возможно снижение уровня условно-патогенной микрофлоры в птичнике, что даст возможность коррекции применения как антибиотиков, так и пробиотика в сторону ее уменьшения. Поэтому данные исследования и оптимизация схемы применения пробиотика требует дальнейшего изучения. Это очень важно для Алжира, так как производство бройлеров в значительной степени ориентировано на европейские тенденции с получением в будущем экологически чистого продукта без искусственных ростостимуляторов с минимальным применением антибиотиков, загрязняющих окружающую среду.

Данная схема способствует экологизации, так как при нормализации микробиоценоза желудочно-кишечного тракта снижается выделение патогенной и условно-патогенной микрофлоры в окружающую среду. Данная схема может быть использована и адаптирована и для других видов птиц, в том числе при содержании диких птиц в условиях национальных парков и зоопарков. Подобные эксперименты были проведены в условиях зоопарков России при содержании диких птиц.

## Литература:

1. **Данилевская Н.В.** Фармакологические аспекты применения пробиотиков/ Данилевская Н.В.// Ветеринария. – 2005. - № 11. - С. 6-10
2. **Данилевская Н.В.** Влияние различных схем лечения на морфометрические показатели растущих кур при экспериментальном кокцидиозе/ Данилевская Н.В., Бессарабова Е.В. //Российский ветеринарный журнал. Крупные домашние животные. – 2011.-№ 1 .-С. 23 – 26.
3. **Данилевская Н.В.** Влияние пробиотика на поствакцинальный иммунитет птиц / Данилевская Н.В.// Российский ветеринарный журнал. Крупные домашние животные. – 2012.-№ 2 .-С. 28 – 30.
4. **Ahmed Messaï**, Analyses Critique Des Pratiques De L’antibiothérapie En Elevages Avicoles, Juillet 2006.
5. O.F.I.A.A.L observatoire des filières avicoles d’Algérie, Alger, 2011.
6. **Rachid Benaïssa**, Ministre de l’Agriculture et du Développement Rural, au cours de la plénière du Conseil de la Nation, avril 2011.
7. **K. Rahal** Standardisation de l’antibiogramme en médecine vétérinaire à l’échelle nationale, Selon les recommandations de l’OMS, Octobre 2003.
8. **Marzieh Falaki**, Effects of Different Levels of Probiotic and Prebiotic on Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chickens/Mahmood Shams Shargh , Behroz Dastar and Saeed Zrehdaran// Journal of Animal and Veterinary Advances: 2010, № 9 -Issue: 18, p. 2390-2395.

### *Summary*

#### ***N.V. Danilevskaya, Yasser Douadi* Improvement of schemes of use of pharmacological preparations in broiler poultry farming of Algeria as a factor of protection and protection of natural ecosystems**

Use of a method of a selective decontamination (antibiotic plus probiotic) yields a good result in the conditions of small-scale production of broilers in Algeria. Using a probiotic during several cycles to all livestock, decrease in level of opportunistic microflora in hen house that will give the chance of correction of application as antibiotics, and a probiotic towards its reduction is possible. This scheme promotes greening as at normalization of a microbiocenosis of a digestive tract allocation of pathogenic and opportunistic microflora in environment decreases.

-----

## НАКОПЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ТЕЛЕ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ КАБАНОВ

*Е.К. Еськов, М.Д. Еськова, В.А. Дубовик, В.М. Кирьякулов*

Российский государственный аграрный заочный университет  
ekeskov@yandex.ru

Кабан (*Sus scrofa*) в трофической цепи занимает промежуточное положение между консументами первого порядка и хищниками. С широким трофическим спектром кабана сопряжено загрязнение его тела тяжелыми металлами (ТМ) и другими поллютантами (Еськов, 2008, 2009). Употребление мяса диких животных охотниками, членами их семей и любителями дичи обуславливает необходимость изучения загрязнения мясной продукции охотничьего хозяйства и, в частности, кабана.

Настоящей работой предпринято исследование содержания ТМ в разных частях тела кабанов, обитающих в Московской области и на трансграничных территориях. Добытых кабанов дифференцировали по возрасту. Для этого у каждого из них проводили анализ состояния зубной системы и внешних признаков. Содержание тяжелых металлов и других элементов проведено атомно-абсорбционным методом.

**Таблица 1.** Кабан в возрасте до одного года

Наименование пробы	Концентрация элемента				
	Pb, мкг/кг	Cd, мкг/кг	Co, мкг/кг	Zn, мг/кг	Se, мкг/кг
Печень	81,8 ± 12,1	33,3 ± 1,9	9,0 ± 0,11	11,8 ± 1,71	504 ± 19,7
Сердце	127 ± 0,28	13,8 ± 1,2	86,1 ± 9,5	311,4 ± 12,3	262,7 ± 31,8
Легкие	90,9 ± 5,05	44,3 ± 0,1	43,4 ± 5,0	74,5 ± 7,7	475,7 ± 10,2
Почка	106 ± 6,14	66,4 ± 7,0	43,9 ± 6,1	158,3 ± 17,1	720,3 ± 73,5
Язык	298,7 ± 6,7	3,2 ± 0,13	74,1 ± 3,7	66,0 ± 2,04	436,1 ± 73,3
Селезенка	192 ± 20,7	1,1 ± 0,21	72,6 ± 9,6	23,8 ± 3,08	814,8 ± 83,1
Мышцы	180,5 ± 6,6	1,4 ± 0,22	74,5 ± 7,8	89,7 ± 3,09	280,8 ± 8,7
Остевые волосы	586 ± 11,5	8,7 ± 0,42	17,6 ± 0,6	147,9 ± 4,41	551,6 ± 32,2

В результате обнаружена высокая изменчивость по содержанию токсикантов в разных органах. С возрастом связано обычно увеличение накопления поллютантов в теле животных. Но, независимо от возраста, обнаружена высокая вариабельность по загрязненности разных особей ТМ. Так, у одного из молодых кабанов в возрасте нескольких месяцев обнаружено относительно высокое содержание свинца в щетине (ости). В ней этого элемента было больше, чем в легких и печени в 6–7 раз. По отношению к селезенке и мышечной ткани установлено трехкратное различие, к языку – двукратное. Во всех органах и тканях содержание селена находилось на близких уровнях, различавшихся не более чем в три раза. При этом в печени,

легких и языке содержание селена имело небольшие отличия, а у остей практически соответствовало содержанию свинца (табл. 1).

Другой молодой кабан-сеголетка, добытый на юге Московской области, отличался от первого более высоким содержанием свинца. У второго кабана, в печени свинца было больше, чем у первого в 11 раз, в щетине в 10 раз. Относительно высокую концентрацию у этого кабана имел марганец. Много кобальта сдержали зубы (табл. 2).

**Таблица 2.** Кабан в возрасте до одного года

Элементы	Орган					
	кровь	печень	жир подкожный	жир внутренний	щетина	зуб
Ртуть, мкг/кг	0,52 ± 0,01	0,12 ± 0,02	0,18 ± 0,01	0,21 ± 0,07	1,01 ± 0,10	0,56 ± 0,34
Свинец, мг/кг	1,4 ± 0,05	0,87 ± 0,01	2,08 ± 0,03	28,38 ± 62	1,57 ± 0,81	4,5 ± 0,22
Кадмий, мкг/кг	4,2 ± 1,0	17,2 ± 2,85	2,53 ± 0,48	1,74 ± 0,68	21,2 ± 2,42	5,23 ± 0,88
Цинк, мг/кг	1,31 ± 0,20	33,2 ± 1,70	6,30 ± 0,52	11,8 ± 0,80	26,8 ± 2,32	32,5 ± 5,40
Медь, мг/кг	3,92 ± 0,21	2,11 ± 0,01	1,31 ± 0,10	2,61 ± 0,12	9,11 ± 0,40	6,54 ± 0,42
Марганец, мкг/кг	131,3 ± 6,3	334 ± 49,1	181 ± 23,7	137 ± 12,6	2670 ± 10	3490 ± 360
Селен, мкг/кг	80,6 ± 3,2	3,7 ± 0,01	29,1 ± 2,11	61,3 ± 9,6	268 ± 53,9	2,6 ± 0,06
Кобальт, мкг/кг	24,7 ± 5,5	14,4 ± 5,50	3,64 ± 0,62	3,52 ± 2,01	77,5 ± 2,2	118 ± 24,9

У четырехлетней самки кабана наибольшей концентрацией свинца отличались печень и жир. В печени свинца было в 2,6-3,4 раза больше, чем подкожном и внутреннем жире. Зубы и щетина содержали свинца в 45 и 57 раз меньше, чем в печени. Среди других элементов сравнительно высокую концентрацию имел селен. Но его концентрация в печени была в 30 раз меньше по сравнению со свинцом (табл. 3). В зубах свинца было в 5 раз меньше концентрации марганца.

**Таблица 3.** Кабан (самец) в возрасте около 4 лет

Элементы	Органы					
	кровь	печень	жир подкожный	жир внутренний	щетина	зуб
Ртуть, мкг/кг	0,46 ± 0,09	4,59 ± 1,03	2,67 ± 0,78	1,79 ± 0,39	3,00 ± 0,56	1,36 ± 0,03
Свинец, мг/кг	0,22 ± 0,02	44,8 ± 0,62	13,0 ± 0,73	17,2 ± 0,15	0,78 ± 0,01	1,07 ± 0,02
Кадмий, мкг/кг	11,8 ± 0,39	406 ± 3,22	18,4 ± 1,05	74,9 ± 1,55	17,6 ± 3,53	8,5 ± 1,97
Цинк, мг/кг	3,7 ± 0,60	112 ± 1,5	15,3 ± 2,06	84,8 ± 0,60	42,2 ± 3,35	54,6 ± 15,7
Медь, мг/кг	2,38 ± 0,15	28,8 ± 1,76	15,9 ± 0,42	14,7 ± 1,06	4,75 ± 0,20	9,31 ± 0,22
Марганец, мкг/кг	150,9 ± 5,3	732 ± 134	138 ± 13,4	159 ± 12,5	2763 ± 121	5501 ± 480
Селен, мкг/кг	192 ± 34,0	1505 ± 185	1898 ± 421	1424 ± 217	504 ± 146	177 ± 9,7
Кобальт, мкг/кг	14,8 ± 7,06	75,9 ± 13,5	5,9 ± 0,44	83,6 ± 0,98	33,7 ± 11,7	58,2 ± 19,5

\*ПДК СанПиН 2.3.2.1078-01 по свинцу для почек и печени – 0.5 мг/кг, по кадмию – 0.3 – 1.0 мг/кг

У другого четырехлетнего кабана (самки), находившегося во время изъятия в сходном биотопе (изреженный смешанный лес), наибольшим содержанием свинца отличался подкожный жир. В нем свинца было больше, чем в печени в 14,6 раза. Но жир по содержанию свинца немного отличался от щетины. В ней этого элемента было меньше, чем в подкожном жире в 2,8 раза. Эта самка отличалась от четырехлетнего самца относительно высоким содержанием селена в зубах, щетине, подкожном жире и печени. У самца этого элемента было меньше, но больше марганца.

### **Выводы**

1. Несмотря на то, что места обитания диких видов животных чаще всего находятся вдали от техногенных источников загрязнения, тем не менее, животные нередко подвергаются воздействию загрязнителей.

2. Очевидно, с высокими уровнями загрязнения трофических субстратов, используемых кабанами, обуславливается сильное загрязнение их тела.

3. Щетина кабанов в значительной мере отражает загрязненность тела ТМ и, особенно, наиболее распространенным и опасным среди них – свинцом. Исходя из этого, щетину можно использовать в качестве тест-объекта в системе мониторинга. Такое использование щетины целесообразно тем, что для ее добывания не требуется изъятия из природной среды самих кабанов.

### *Литература*

- Еськов Е.К. Биотехния в условиях возрастающего техногенного загрязнения среды обитания охотничьих животных // Вестник охотоведения. 2008. Т. 5. № 1. С. 64–73.
- Еськов Е.К. Поллютанты в подкормках кабанов // Сохранение разнообразия животных и охотничье хозяйство России. Мат. 3-й Межд. научно-практической конф. М. 2009. С. 159–160.

### *Summary*

#### ***E.K. Eskov, M. D. Eskova, V.A. Dubovik, V. M. Kiryakulov Accumulation of heavy metals in a body of uneven-age boars***

Research of the maintenance of heavy metals in different parts of a body of the boars living in the Moscow region and in cross-border territories is undertaken. The bristle of boars considerably reflects impurity of a body of heavy metals and, especially, the most widespread and dangerous among them – lead. Proceeding from it, the bristle can be used as a test-object in system of monitoring. Such use of a bristle expediently that for its getting isn't required withdrawals from environment of boars.

---

## **ПОВЫШЕНИЕ АДАПТИВНЫХ СВОЙСТВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МЕТОДАМИ ЕГО ГИБРИДИЗАЦИИ С ЗЕБУ**

***А.А. Жигулева***

**ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»**

Общеизвестно, что современному молочному производству нужен специализированный молочный скот, который обладает рядом хозяйственно-полезных признаков. Одним из направлений по выведению высокопродуктивного скота, устойчивого к болезням, с лучшей переваримостью кормов и другими положительными качествами является гибридизация различных пород молочного скота с зебу. Зебу является природным источником многих особенно ценных качеств передающихся по наследству при гибридизации с обычным крупным рогатым скотом, которые либо слабо проявляются у животных заводских пород, либо даже не наблюдаются. Это относится, прежде всего, к устойчивости зебу против многих инфекционных болезней, включая туберкулез, бруцеллез, ящур. Установлено, что зебу не болеют лейкозом. Поэтому зебувидных гибридов можно считать практически невосприимчивыми к лейкозу. Зебу и их гибриды устойчивы к тимпанию. Чрезвычайно значение имеет естественная невосприимчивость зебу и их гибридов к маститу. В отличие от крупного рогатого скота заводских пород, зебу и зебувидные гибриды имеют естественную резистентность против кровопаразитарных болезней.

Гибридные животные прекрасно адаптируются к неблагоприятным факторам среды. Они отличаются крепостью конституции, долговечностью, выносливостью, жизнеспособностью, высоким коэффициентом переваримости кормов. Зебевидные породы скота используют более широкий ассортимент природной растительности, особенно грубостебельчатой.

От зебу передается по наследству также высокое содержание жира, белка, сухих веществ в молоке и важнейших микроэлементов и витаминов. Молоко зебу и их гибридов является высококалорийным диетическим продуктом.

Первые официально зарегистрированные опыты по гибридизации зебу (*Bos indicus*) с различными породами крупного рогатого скота (*Bos taurus*) относятся к концу XIX, началу XX веков.

С 1878 года Кюном в Германии впервые с научными целями была начата работа по гибридизации индийских и африканских зебу с симментальской, шортгорнской, джерсейской, голландской, гернзейской, фризской и др. породами (цит. по Лотси, 1922) крупного рогатого скота. Изучалась плодовитость гибридных животных и их молочная продуктивность. Всего Кюном было получено и обследовано около 100 гибридов. Важным результатом этой работы было окончательное установление факта полной плодовитости гибридных животных.

Интерес к зебу возник в связи с тем известным фактом, что эти животные высоко адаптированы к экстремальным условиям существования в субтропическом и тропическом климате. Зебу хорошо переносит высокую температуру, повышенную влажность, интенсивную инсоляцию, разреженную атмосферу среднегорья и высокогорья. При этом зебу не подвержен многим тропическим заболеваниям. Именно в связи с этими качествами зебу его стали впервые использовать для гибридизации с культурными породами крупного рогатого скота.

Карлом Гагенбеком (основателем известного зоологического парка в предместье Гамбурга) была организована небольшая ферма для получения гибридов зебу. Он первый высказал предположение, что зебу должен передавать гибридам свой естественный иммунитет к ряду заболеваний (Лидеккер, 1912).

Широкую известность в научной литературе получила гибридизация зебу в пироплазматических районах США, Южной Америки и Северной Африки. По берегам Мексиканского залива, например, пироплазмоз был настолько сильно распространен, что значительная территория оставалась совершенно недоступной для скотоводства, несмотря на подходящие для этого климатические и экономические условия (Набурус, 1913). Ежегодные экономические затраты скотоводов только от клещей исчислялись суммами от 40 до 100 млн. долларов. Тогда американцами было ввезено сюда несколько быков зебу из пироплазматических районов Индии. В короткое время это позволило создать массивы гибридов, которые, как и зебу оказались иммунными к пироплазмозу. Данная работа, однако, как указывает



А.С. Серебровский (1935), происходила еще без необходимого участия научных сил и поэтому в селекционном отношении была на недостаточной высоте.

В дореволюционной России делались лишь единичные попытки гибридизации зебу с культурными породами крупного рогатого скота в Закавказье и Средней Азии. Любительский характер носила гибридизация зебу в пироплазматическом районе Сухуми, проводимая одним помещиком (Серебровский, 1935).

В 28 сентября 1931 года было принято специальное решение Правительства СССР об организации в Аскании-Нова Института гибридизации и акклиматизации животных, где одной из основных научных задач была поставлена гибридизация зебу.

Если на первых порах зебу привлекал внимание животноводов своей адаптационной способностью к ряду экстремальных факторов внешней среды и устойчивостью к некоторым тропическим заболеваниям, то впоследствии он стал рассматриваться под углом зрения использования его для повышения жирномолочности европейских пород скота.

В 1973 году Отделение животноводства ВАСХНИЛ рекомендовало МСХ СССР осуществить завоз из зарубежных стран для развития научно-производственных работ по гибридизации чистопородных бычков и телочек зебу пород: сахивал, красный синдхи, гир, гужерат, браман, индубразил и др.

В основном, конечно, программа гибридизации зебу с заводскими породами крупного рогатого скота в нашей стране рассчитана на использование отечественных пород зебу (Меликов, 1954; Рубенков, 1968; Вердиев, 1975). Таких пород в СССР было в основном три: хоросанская, кураминская, азербайджанская.

Хоросанский скот распространен в Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане. Это наиболее многочисленная порода, экстерьер и молочная продуктивность которой в зависимости от природных и хозяйственных условий бывают разнотипными.

Гибридизация зебу с заводскими породами крупного рогатого скота преследует две основные задачи: получение высокопродуктивных гибридов в зонах распространения зебу и для зон, где зебу не распространен. В первом случае ставится цель поднять молочную и мясную продуктивность местных пород животных. Достаточно показать актуальность этого следующим примером: в Азии сосредоточена почти одна треть мирового поголовья крупного рогатого скота, включая зебу. Однако молока на 100 голов получают в 5 раз меньше, а мяса в 2 раза меньше, чем в европейских странах.

В зонах, где зебу ранее не разводили, его гибриды используются для получения возможности ведения скотоводства там, где животные подвержены воздействию неблагоприятных факторов внешней среды и имеется необходимость в создании устойчивости их к ряду заболеваний. В других районах для поднятия жирности молока коров чистопородные зебу и гибридные животные всесторонне обследуются (Кишкин, 1949; Мессершмидт, 1950; Бакер и Блэк, 1950; Формэн, 1951; Ланками, 1959).

Впервые в мировой практике, вне ареала зебу, в условиях Нечерноземной зоны, на основе скрещивания быков азербайджанского зебу с коровами черно-пестрой породы А.А. Рубенковым (1977) было создано высокопродуктивное молочное стадо. Средний удой по основному стаду (100 коров) за 1976 год составил 4918 кг с содержанием жира в молоке 4,51% и белка 3,87%. Средняя живая масса взрослых коров составила 560 кг.

Анализ совокупности выполненных в нашей стране и за рубежом исследований по вопросу гибридизации зебу с заводскими породами крупного рогатого скота показывает большую практическую значимость этих работ, необходимость их интенсификации. Имеющиеся материалы свидетельствуют, что гибридизация азербайджанского зебу с заводскими породами крупного рогатого скота перспективна для выведения новых типов животных молочного и мясного направления, приспособленных к условиям существования в экстремальных условиях субтропического климата Ленкоранской природно-экономической зоны.

Эффективность этой работы обусловлена всесторонним изучением различных биологических параметров гибридов, как характеризующих степень адаптации животных, так и определяющих их продуктивные качества. В научно-экспериментальном хозяйстве «Снегири» Истринского района Московской области выведен и разводился новый тип гибридного (зебувидного) скота. Под руководством академика Н.В. Цицина на экспериментальной базе «Снегири» Главного ботанического сада АН РФ Истринского района Московской области с 1957 г. проводились исследования по скрещиванию коров черно-пестрой породы с быками азербайджанского и других пород зебу. В нечерноземной зоне, кроме данного опыта, гибридизация молочного скота с зебу не проводилась.

В октябре 1956 г. для исследовательских целей были отобраны в колхозе «Комсомол» Ленкоранского района Азербайджанской ССР два чистопородных бычка азербайджанского зебу Шве и Май. Стадо черно-пестрого скота на начало работы состояло из животных разных поколений. В 1957 г. было надоено в среднем по 4769 кг молока; средняя живая масса коров равнялась 569 кг. Для опыта подбирали коров и телок старших поколений, а также отдельных чистопородных черно-пестрых. Уделяли внимание экземплярам наиболее крупным, крепким, хорошо развитым, происходящим от животных с лучшей продуктивностью и жирномолочностью. В результате многолетней селекции, созданы животные нового зебувидного черно-пестрого типа и проверены в производственной практике в Нечерноземной зоне и в других зонах страны.

Наша работа проводилась в условиях научно-экспериментального хозяйства «Снегири» Истринского района Московской области с 1998 по 2001 год.

**Цель** данной работы: изучение роста и развития зебувидного скота различного происхождения.

Для выполнения данной цели были намечены **задачи** исследования:

1) Определить к какому типу телосложения относится гибридный скот:

- а) на основании взятых промеров рассчитать индексы телосложения;  
б) на основании промеров построить экстерьерный профиль;
- 2) На основании взвешивания, взятие промеров, расчета индексов телосложений, определить с какой долей кровности по зебу молодняк лучше растет и развивается, и к какому типу телосложения относятся животные.
- 3) Сравнить экстерьерные особенности телят и половозрелых животных (их матерей).

Для проведения научного анализа было отобрано 58 телят (29 телочек и 29 бычков) и 50 коров (их матерей). Телят распределили по группам. Группы формировались в зависимости от породы зебу, которая применялась при скрещивании (доля крови какой породы зебу присутствует в генотипе теленка). Телята были распределены на следующие группы:

Телочки:

1/16 азербайджанский зебу – 5 голов;

1/16 индийский зебу – 16 голов;

1/16 новозеландский зебу – 8 голов.

Всего: 29 голов.

Бычки:

1/16 азербайджанский зебу – 5 голов;

1/16 индийский зебу – 16 голов;

1/16 новозеландский зебу – 8 голов.

Всего: 29 голов. Итого: 58 голов.

Материалами исследования служили племенные карточки коров, данные бонитировки и зоотехнических отчетов. Результаты исследований рассчитывались и записывались в таблицы. При изучении экстерьера животных был построен экстерьерный профиль. Промеры у телят брались при рождении, в 7-8 и 12 месяцев. Полученные результаты были статистически обработаны и определен тип телосложения гибридного скота.

Интенсивность и темпы развития животных в молодом возрасте имеют большое значение для хозяйства и в той или иной мере связаны с началом репродуктивной жизни, уровнем продуктивности и сроками их хозяйственного использования. Рост животных связан с пластическим обменом; его интенсивность с возрастом угасает. Об энергии роста гибридных телок от рождения до 12 месяцев дает полное представление таблица 1.

Наибольшую живую массу при рождении имеют азербайджанские гибридные телки 28,2 кг. Они же имеют наибольшую живую массу в 7 месяцев 124,4 кг. Тогда как, индийские гибридные телки и новозеландские гибридные телки имеют живую массу в 7 месяцев 116 кг и 110 кг.

Абсолютный суточный прирост в 7 месяцев также отмечается больше у азербайджанских гибридных телок 96,2 кг, тогда как, у индийских и новозеландских гибридных телок он составил 89,4 и 84 кг.

Среднесуточный прирост в 7 месяцев составил 453,4 г у азербайджанских гибридных телок, что является достаточно высоким

показателем, у индийских этот показатель составил 421,5 г, а у новозеландских – 396 г.

Относительный прирост в 7 месяцев составил: у азербайджанских телок 344,3%, у индийских 337,4%, у новозеландских 325,3%.

Наибольшую живую массу в 12 месяцев имеют азербайджанские гибридные телки 187 кг. Этот показатель соответствует стандарту к живой массе гибридного молодняка в 12 месяцев. Индийские и новозеландские телки имеют живую массу в 12 месяцев 177 и 177,6 кг.

Абсолютный прирост в 12 месяцев: наибольший прирост имеют азербайджанские телки 158,8%, индийские и новозеландские 150,4 и 151,6 кг. Среднесуточный прирост в 12 месяцев составил: 434,8 г у азербайджанских телок, 411,5 г у индийских, 415,1 г у новозеландских. С 7 месяцев до 12 месяцев среднесуточный прирост у азербайджанских и индийских гибридных телок снизился. Это можно объяснить тем, что наиболее интенсивный рост идет в первые месяцы жизни. Но у новозеландских гибридных телок прирост выше в 12 месяцев 415,1 г, чем в 7 месяцев 396 г. Что можно объяснить задержкой в росте.

Относительный прирост в 12 месяцев у новозеландских гибридных телок оказался выше 588,2%, а в 7 месяцев 325%. Анализируя данную таблицу можно сделать заключение, что наиболее интенсивно растут азербайджанские гибридные телки, новозеландские имеют самые низкие показатели живой массы в первые месяцы, увеличивая свою массу к 12 месяцам. Индийские гибридные телки равномерно растут на протяжении всех 12 месяцев выращивания.

**Таблица 1.** Энергия роста зебувидных телок за период 12 месяцев

Показатель	Зебувидные телки		
	Азербайджанские	Индийские	Новозеландские
Живая масса при рождении: $x \pm m$ , кг. CV	28,2 $\pm$ 1,8 14,2	26,6 $\pm$ 0,7 10,5	26,0 $\pm$ 0,7 7,3
Живая масса в 7 месяцев: $x \pm m$ , кг. CV	124,4 $\pm$ 10,4 18,6	116,0 $\pm$ 5,1 17,4	110 $\pm$ 3,2 8,0
Абсолютный прирост $x \pm m$ , кг. CV	96,2 $\pm$ 9,9 22,8	89,4 $\pm$ 4,8 21,5	84,0 $\pm$ 3,4 11,3
Среднесуточный прирост: $x \pm m$ , г. CV	453,4 $\pm$ 46,1 22,7	421,5 $\pm$ 23,0 21,6	396,0 $\pm$ 16,1 11,3
Относительный прирост: $x \pm m$ , % CV	344,3 $\pm$ 37,6 24,4	337,0 $\pm$ 18,4 22,0	325,3 $\pm$ 18,0 15,4

Живая масса в 12 месяцев: $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	187,0 $\pm$ 13,0 15,5	177,0 $\pm$ 6,0 13,6	177,6 $\pm$ 5,0 7,9
Абсолютный прирост: $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	158,8 $\pm$ 12,1 17,0	150,4 $\pm$ 6,3 16,2	151,6 $\pm$ 5,4 10,0
Среднесуточный прирост: $\bar{x} \pm m$ , г. CV	434,8 $\pm$ 33,2 17,0	411,5 $\pm$ 17,0 16,2	415,1 $\pm$ 15,0 9,8
Относительный прирост: $\bar{x} \pm m$ , % CV	568,4 $\pm$ 49,1 19,2	572,4 $\pm$ 29,0 21,0	588,2 $\pm$ 32,0 15,1

Об энергии роста гибридных бычков от рождения до 12 месяцев дает полное представление таблица 2. Анализируя данную таблицу, мы видим, что самую большую живую массу при рождении – 28 кг имеют азербайджанские гибридные бычки. Они же имеют самую большую живую массу в 7 месяцев – 124,8 кг. Индийские гибридные бычки – 121,4 кг, а новозеландские гибридные бычки – 112,8 кг. Наибольший абсолютный прирост в 7 месяцев 96,8 кг, также имеют азербайджанские гибридные бычки. Среднесуточный прирост в 7 месяцев: наибольший 456,6 г – азербайджанские бычки, 444,3 г – индийские бычки, 408 г – новозеландские бычки. Наибольший относительный прирост в 7 месяцев 346% имеют индийские гибридные бычки.

Живая масса в 12 месяцев: наибольшую – 194,4 кг имеют азербайджанские гибридные бычки, индийские – 181 кг, новозеландские – 174,3 кг. Наибольший абсолютный прирост в 12 месяцев – 166,4% отмечается у азербайджанских гибридных бычков. Среднесуточный прирост в 12 месяцев, в целом меньше, чем в 7 месяцев, что можно объяснить тем, что наибольшая энергия роста отмечается, в первые месяцы жизни. Среднесуточный прирост в 12 месяцев составил у азербайджанских бычков – 455,8 г, у индийских – 421,3 г, у новозеландских – 405,3 г. Наибольший относительный прирост в 12 месяцев 588,4% у азербайджанских гибридных бычков.

В целом, можно отметить, что наиболее интенсивно растут азербайджанские гибридные бычки. Наименьшие показатели имеют новозеландские гибридные бычки, они несколько отстают в росте. И индийские гибридные бычки растут равномерно на протяжении всех 12 месяцев выращивания.

**Таблица 2.** Энергия роста зебувидных бычков за период 12 месяцев

Показатель	Зебувидные бычки		
	Азербайджанские	Индийские	Новозеландские
Живая масса при рождении: $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	28,0 $\pm$ 0,9 7,1	27,2 $\pm$ 0,8 11,7	26,3 $\pm$ 0,6 6,5
Живая масса в 7 месяцев: $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	124,8 $\pm$ 12,4 22,1	121,4 $\pm$ 4,4 13,4	112,8 $\pm$ 5,7 14,2
Абсолютный прирост $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	96,8 $\pm$ 12,0 26,8	94,1 $\pm$ 3,9 16,5	86,5 $\pm$ 5,8 19,0
Среднесуточный прирост: $\bar{x} \pm m$ , г. CV	456,6 $\pm$ 55,0 26,7	444,3 $\pm$ 18,5 16,6	408,0 $\pm$ 27,8 19,1
Относительный прирост: $\bar{x} \pm m$ , % CV	342,6 $\pm$ 33,0 21,3	346,0 $\pm$ 13,0 15,0	331,0 $\pm$ 27,1 23,0
Живая масса в 12 месяцев: $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	194,4 $\pm$ 21,5 24,6	181,0 $\pm$ 5,0 11,1	174,3 $\pm$ 7,1 11,4
Абсолютный прирост $\bar{x} \pm m$ , кг. CV	166,4 $\pm$ 20,6 27,7	153,8 $\pm$ 4,7 12,3	148,0 $\pm$ 7,3 13,7
Среднесуточный прирост: $\bar{x} \pm m$ , г. CV	455,8 $\pm$ 56,0 27,7	421,3 $\pm$ 13,0 12,3	405,3 $\pm$ 20,0 13,8
Относительный прирост: $\bar{x} \pm m$ , % CV	588,4 $\pm$ 57,3 21,7	569,0 $\pm$ 21,0 14,5	564,0 $\pm$ 33,5 16,6

Итак, мы можем сделать заключение, что азербайджанский гибридный молодняк имеет высокую энергию роста. Индийский гибридный молодняк равномерно растет в течение 12 месяцев выращивания, а новозеландский гибридный молодняк несколько отстает в росте.

**Таблица 3.** Индексы телосложения зебувидных телок в 12 месяцев

Генотип	Азербайджанские	Индийские	Новозеландские
Индекс	%	%	%
Высоконогости	51,6	52,4	50,1
Растянутости	99,5/111,3	107,8/117,4	105,3/113,9
Грудной	67,7	72,8	67,6
Перерослости	103,8	106,4	104,7
Шилозадости	175,0	168,3	186,4
Сбитости	146,8/131,2	135,8/124,6	136,8/126,5
Костистости	16,7	16,9	17,4
Тазо-грудной	103,4	108,8	100,3
Широколобости	53,0	55,6	50,3
Большеголовости	31,0	33,1	33,4

**Таблица 4.** Индексы телосложения зебувидных бычков в 12 месяцев

Генотип	Азербайджанские	Индийские	Новозеландские
Индекс	%	%	%
Высоконогости	50,4	51,9	50,9
Растянутости	108,1/113,8	106,2/116,2	109,4/117,6
Грудной	68,2	71,9	69,9
Перерослости	104,6	104,4	104,5
Шилозадости	184,8	171,4	182,1
Сбитости	133,9/127,3	134,9/123,3	129,8/120,7
Костистости	16,8	16,8	17,4
Тазо-грудной	101,2	109,3	103,5
Широколобости	50,9	55,0	50,6
Большеголовости	32,1	32,6	32,6

К 12 месяцам жизни у животных уже более выражен их тип телосложения. И анализируя таблицу 3, можно сделать следующее заключение. Гибридные телочки по индексу высоконогости и другим индексам относятся к молочно-мясному типу телосложения. Гибридные бычки (табл. 4) относятся по всем этим индексам также к молочно-мясному типу телосложения.

Экстерьерный профиль представляет собой графическое изображение степени отличия по параметрам данных животных от их стандарта.

В нашем исследовании по сравнению экстерьера гибридных коров разных пород зебу экстерьерный профиль строился относительно промеров гибридных коров азербайджанского зебу. Сравнение вели по двум группам животных, группа гибридных коров индийского зебу и группа гибридных коров новозеландского зебу. Экстерьерный профиль наглядно иллюстрирует отклонения промеров сравниваемых животных.

По высоте индийская группа имеет показатель ниже азербайджанской на 2 см., а новозеландская группа ниже на 0,2 см.

Высота в пояснице: индийская группа имеет показатель ниже азербайджанской на 3,4 см, новозеландская группа ниже на 0,6 см.

По высоте в крестце индийская группа ниже азербайджанской на 2,3 см, новозеландская ниже на 0,1 см.

Ширина груди за лопатками: индийская группа ниже азербайджанской на 0,9 см., новозеландская ниже на 0,9 см.

Глубина груди: индийская группа ниже азербайджанской на 4 см, а новозеландская группа выше стандарта на 0,7 см. Ширина в маклаках у индийской группы ниже, чем у азербайджанской на 0,6 см, а новозеландская группа по этому показателю равна азербайджанской.

Ширина в тазобедренных сочленениях: индийская группа ниже на 1,6 см, а новозеландская, меньше азербайджанской всего на 0,5 см.

Ширина в седалищных буграх: индийская и новозеландская группы превышают азербайджанскую на 1,6 см.

Косая линия зада: индийская группа меньше азербайджанской на 1,4 см, а новозеландская меньше на 1,2 см.

Обхват груди за лопатками: первая группа меньше азербайджанской на 4,2 см., а вторая меньше на 0,9 см.

Косая длина туловища: индийская группа меньше азербайджанской на 2,6 см., новозеландская меньше на 0,1 см.

Обхват пясти: индийская группа выше азербайджанской на 0,1 см, а новозеландская выше на 0,4 см.

Длина головы: индийская группа выше азербайджанской на 0,4 см, а новозеландская выше на 1,3 см.

Наибольшая ширина лба: индийская группа больше азербайджанской на 0,2 см, а новозеландская наоборот – меньше на 0,3 см.

Проанализировав данный материал, мы видим, что по большинству показателей отраженных в экстерьерном профиле, гибридные коровы индийского зебу имеют показатели ниже азербайджанских и превышают их лишь по таким показателям как: ширина в седалищных буграх, обхват пясти, длина головы, наибольшая ширина лба. Да и эти показатели нельзя считать значительными.

Из показателей экстерьерного профиля мы видим, что гибридные коровы новозеландского зебу по всем показателям приближены к азербайджанским. Они имеют показатели выше азербайджанских по следующим промерам: глубина груди, ширина в седалищных буграх, обхват пясти, длина головы.

Анализируя полученные результаты, мы можем сделать заключение: что новозеландские гибриды ближе к азербайджанским, они более крупные и развитые, а индийские гибриды сильно им уступают и являются достаточно небольшими животными.

## ВЫВОДЫ

- 1) Азербайджанский гибридный молодняк имеет высокую энергию роста. Индийский гибридный молодняк равномерно растет в течение 12 месяцев выращивания. А новозеландский гибридный молодняк несколько отстает в росте.
- 2) Азербайджанские гибриды и в 7 месяцев и к 12 месяцам интенсивно развиваются, обладают наибольшими значениями многих промеров. Индийские гибриды развиваются равномерно. А новозеландские гибриды несколько отстают в развитии, но к 12 месяцам начинают преодолевать отставание.
- 3) По индексам телосложения можно сделать заключение, что гибридный молодняк относится к молочно-мясному типу.
- 4) При изучении экстерьерного профиля зебувидных коров мы можем сделать заключение: что новозеландские гибридные коровы более крупные и развитые, а индийские гибридные коровы сильно им уступают и являются достаточно мелкими – небольшими животными.
- 5) Таким образом, мы выявили, что новозеландские гибриды развиваются и растут скачкообразно. Исходя из оценки индексов, гибридные половозрастные коровы относятся к молочно-мясному типу телосложения.



## *Summary*

### **A.A. Zhiguleva Increase of adaptive properties of cattle by methods of its hybridization with a zebu**

The author conducted researches zootechnical the exteriors of indicators at hybrids of cows of black and motley breed from Moscow area with the Azerbaijani, Indian and New Zealand zebu. Advantage of the Azerbaijani hybrids practically on all indicators is revealed. All hybrid cows treat milk-meat type of a constitution.

---

## **ОКСИДАТИВНЫЙ СТАТУС КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ПРОФИЛАКТИКЕ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ В АРИДНОЙ ЗОНЕ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ**

*М.В. Шукин, Ц.Ц. Содбоев, А.А. Дельцов*

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»; [vetbio2013@mail.ru](mailto:vetbio2013@mail.ru)

Калмыцкая порода крупного рогатого скота (КРС) – гордость российского животноводства. Она одна из древнейших пород КРС в мире и лучшая отечественная порода мясного направления. Калмыцкая порода появилась в нашей стране более 400 лет назад с калмыцкими племенами, перекочевавшими из западной части Китая (Джунгарии) в низовья Волги. Это единственная мясная порода, приспособленная к аридным зонам России, и в этом ее ценность. По мнению видного учёного П.Н. Кулешова, калмыцкая порода по своей способности к откорму и качеству мяса принадлежит к лучшим породам России.

Калмыцкий скот адаптировался к использованию самых разнообразных кормов в условиях засушливого климата юга России – он потребляет большое количество пастбищной травы, независимо от ее состава, жёсткости и степени облиственности. В поисках кормов животные способны за день преодолевать расстояния до 50 км. Все это свидетельствует о сильной зависимости мясной продуктивности породы от урожайности трав в ареале ее обитания.

В последние годы интенсификация животноводства в Республике Калмыкия вызвала негативный отклик – наблюдаются процессы опустынивания и снижение продуктивности биоценозов. В связи с этим, важным становится сохранение на высоком уровне продуктивного здоровья КРС калмыцкой породы, особенно, молодняка. Трудность решения этих задач обусловлена наличием в аридных зонах обширных биогеохимических провинций – территорий, в почве которых наблюдается дефицит микроэлементов (йод, селен, фтор и др.). По многочисленным данным в таких районах химический состав естественных кормов не обеспечивает потребности

минерального обмена животных. Глубина этого дефицита нарастает, особенно в зимне-весенний период, когда в основной своей массе рождаются телята.

У молодняка КРС в постнатальный период установлены два железодефицитных периода: в период новорожденности – у 85% телят и в возрасте 5-6 недель – у 78% телят. Эти периоды характеризуются низким содержанием железа в сыворотке крови и снижением степени насыщения трансферрина железом. Недостаточность железа в организме молодняка часто сочетается с дефицитом других биологически активных элементов, участвующих в различных этапах его всасывания и метаболизма, что усугубляет последствия дефицита железа. Клинически это проявляется развитием железодефицитной анемии (ЖДА), при которой происходит снижение наполнения гемоглобина железом, а также угнетение эритропоэза из-за дефицита железа, развивающегося вследствие дисбаланса между его поступлением и расходом.

Ранее опубликованные нами работы подтверждают общую концепцию, что в основе патогенеза железодефицитной анемии (ЖДА) животных лежит нарушение прооксидантно-антиоксидантного равновесия, что, безусловно, влечет за собой активизацию реакций свободно-радикального окисления (СРО) и развитие окислительного стресса. Профилактика ЖДА препаратами железа может стать причиной возникновения свободных радикалов. Дефект в указанном звене метаболизма способен существенно снизить резистентность организма телят к воздействию на него неблагоприятных факторов внешней и внутренней среды в период усиленного роста.

В настоящее время все больше внимания уделяется использованию ферропрепаратов, которые содержат не только железо («Ферранимал-75», «Ферроглюкин-75», «Урсоферран-100» и др.), но и другие минеральные элементы (Дельцов и др., 2008). «СедиминSe+» (ООО Фирма «А-БИО», РФ) – один из современных комплексных железосодержащих препаратов. Седимин-Se+ – лекарственное средство в форме раствора для инъекций, представляющее собой водный раствор комплексного соединения низкомолекулярного декстрана с железом (III), стабилизированного селена и йода. 1 мл лекарственного средства содержит: железо (III) – 18-20 мг, йод – 5,5-7,5 мг, селен – 0,15 мг (соответствует 0,32-0,40 мг/см<sup>3</sup> селенита натрия).

Знания характера СРО при фармакологической профилактике ЖДА телят в аридной зоне Республики Калмыкия позволит обоснованно использовать комплексные микроэлементные препараты.

**Целью** настоящей работы явилось изучение в сравнительном аспекте степени выраженности процессов СРО сыворотки крови телят при применении препарата «Ферранимал-75» и комплексного препарата «СедиминSe+» в Республике Калмыкия.

**Материалы и методы исследования.** В фермерском хозяйстве «Эрдэм» Целинного района Республики Калмыкия телятам-аналогам (n=24) в возрасте 9±2 суток, согласно инструкции по применению вводили внутримышечно однократно «Ферранимал-75», содержащий только железо (Fe<sup>+3</sup> – 75 мг) и комплексный препарат «СедиминSe+». Интактная группа животных не

подвергалась никаким воздействиям. Через 10 дней у телят для исследований брали кровь из яремной вены, с соблюдением мер асептики и антисептики. Интенсивность процессов СРО может быть исследована при определении уровня продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой (ТБК) (Тюкавкина и др., 2005). Принцип метода определения содержания ТБК-активных веществ основан на образовании окрашенного комплекса при взаимодействии малонового диальдегида, кетонов и др. с ТБК и по оптической плотности образующихся продуктов на спектрофотометре СФ-26 судили об их содержании в сыворотке крови телят.

Статистическая обработка полученного материала проводилась на ЭВМ IBM типа РС в программе Microsoft Excel (версия для Microsoft Windows-2003). Достоверность различий определялась с помощью t-критерия Стьюдента. Данные представлены как среднее значение M и стандартная ошибка среднего значения m. Различия или динамика считались достоверными при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** На протяжении многих веков пастбищное животноводство служило основой природопользования в южных засушливых регионах РФ. Аридный климат (от лат. *aridus* – сухой) – сухой климат с высокими температурами воздуха, испытывающими большие суточные колебания, и малым количеством атмосферных осадков или полным их отсутствием. Климат Калмыкии резко континентальный: с жарким и сухим летом, и малоснежной зимой, порой с очень низкими температурами.

Оксидативный стресс принято считать ведущим фактором в развитии ряда патологических состояний. Его проявление выражается в нарушении динамического равновесия в системе прооксиданты-антиоксиданты в сторону СРО, продукты которого обладают широким спектром повреждающего действия. Это приводит к окислительным модификациям биополимеров и, как следствие, к снижению стабильности и изменению физико-химических свойств мембран клеток. В табл. 1 представлены концентрации ТБК-активных продуктов в сыворотке крови телят калмыцкой породы.

**Таблица 1.** Концентрация ТБК-активных продуктов в сыворотке крови телят, нмоль/мл

Продукты СРО	Интактные	«Ферранимал-75»	«СедининSe +»
ТБК – активные продукты	3,90±0,92	2,70±0,68	1,72±0,14*

\*статистически значимые отличия  $p \leq 0,05$  по сравнению с интактной группой животных

Проведенные исследования показали, что содержание ТБК-активных продуктов в сыворотке крови телят интактной группы достигает максимальных значений –  $3,90 \pm 0,92$  нмоль/мл и свидетельствует об усилении свободнорадикальных процессов и косвенно является признаком дефицита железа. В период, когда молодняк КРС хорошо растет и дает высокие среднесуточные приросты, в некоторых случаях до 1000 г, резерв железа, имеющийся в организме телят, расходуется почти полностью. Недостаток металла приводит к гипоксии, в основе которой лежит недостаточность клеточной энергообразующей системы митохондриального окислительного фосфорилирования (Стальная и др., 1977). Дефицит энергии в органах и тканях животного приводит к метаболическим и структурным сдвигам, а развивающийся ацидоз нарушает течение ферментативных реакций, что ведет к усилению распада фосфолипидов, белков и, следовательно, усилению их окисления.

Анализ активности СРО у животных после применения препарата «Ферранимал-75» показал, что концентрация ТБК-активных продуктов уменьшилась на 31% относительно значений интактной группы и составила  $2,70 \pm 0,68$  нмоль/мл. Несмотря на существенную разницу в концентрации продуктов СРО, полученные результаты не имели статистически значимых отличий. Таким образом, после введения препарата произошло незначительное ингибирование процессов СРО и полученные результаты свидетельствуют о возможностях «Ферранимал-75» тормозить развитие анемии и, как следствие, уменьшать повреждающее действие гипоксии.

Мировой и отечественный опыт показывает, что разработка и внедрение в производство ветеринарных препаратов, дополнительно обогащенных дефицитными нутриентами до уровня, отвечающего физиологическим потребностям, является наиболее эффективным и целесообразным с экономической точки зрения методом решения проблемы дефицита микронутриентов в организме животного. Парентеральное введение «СедиминSe+» телятам приводит к статистически значимому снижению на 56% ( $p \leq 0,05$ ) концентрации ТБК-активных продуктов относительно интактной группы животных и была равна  $1,72 \pm 0,14$  нмоль/мл. Селен, в отличие от множества других традиционных антиоксидантов, не только замедляет скорость липопероксидации, но и обладает новым, отсутствующим у них свойством, он нейтрализует ранее образовавшиеся гидроперекиси липидов. Содержащийся в препарате йод, проявляет антиоксидантные свойства, ингибируя образование активных форм кислорода и цепное перекисное свободнорадикальное окисление липидов. Комплексный препарат «СедиминSe+», поступивший в организм телят парентеральным путем, на наш взгляд, следует рассматривать, как работающую пролонгированную форму железо+селен+йод, как метаболически активно функционирующее депо с самостоятельно проявляемыми в организме специфическими функциями.

Таким образом, у телят калмыцкой породы в период интенсивного роста в постнатальный период выявлено увеличение содержания ТБК-активных

продуктов. Применение комплексного препарата «СедиминSe+» способствует статистически значимому снижению показателя СРО.

### **Литература**

- Дельцов, А.А. Разработка новых препаратов на основе железодекстрана /А.А. Дельцов, Д.Н. Уразаев// Материалы международной научно- практической конференции «Достижения супрамолекулярной химии и биохимии в ветеринарии и зоотехнии» - Москва, 2008. – С.49-56.
- Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // Современные методы в биохимии / Под ред. ВЛ. Орехович. - Москва: Медицина, 1977. - С. 66-68.
- Тюкавкина Н. А., Бауков Ю.И. Биоорганическая химия. М.: Дрофа, 2005. С. 444-469.

### **Summary**

***M.V. Schukin, Ts.Ts. Sodboyev, A.A. Deltsov* The oxidative status of blood of calfs at prevention of iron deficiency anemia in an arid zone of the Kalmyk Republic**

Violation of preoxidant-antioxidant balance is the cornerstone of pathogenesis of iron deficiency anemia (IDA) of animals that, certainly, involves activization of reactions of the free radical oxidation (FRO) and development of an oxidizing stress. Prevention of IDA preparations of iron can become the reason of emergence of free radicals. Defect in the specified link of a metabolism is capable to reduce significantly resistance of an organism of calves to impact on it of adverse factor of the external and internal environment during the strengthened growth. At calfs of the Kalmyk breed during intensive growth during the post-natal period the increase in contents ТВК-active products – the products reacting with tiobarbiturovy acid is revealed. Application of the complex preparation "SediminSe+" promotes statistically significant decrease in an indicator of SRO.

-----

## **ОСОБЕННОСТИ ВЕРТИКАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ПОЧВАХ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ - ЗУЕВСКОГО РАЙОНА**

***С.А. Калеменив***

МГАВМиБ имени К.И. Скрябина, кафедра Радиобиологии и биофизики.  
[vetbio2013@mail.ru](mailto:vetbio2013@mail.ru)

По данным Департамента экологии и природопользования Кировской области в 2012 году произошло некоторое увеличение уровня плотности загрязнения почвы <sup>137</sup>Cs, что соответствует среднему значению по РФ [1].

В Зуевском районе ранее исследования по определению радионуклидов в почве не проводились.

Настоящая работа посвящена первичной оценке содержания и распределения естественных радионуклидов (ЕРН) ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ ) и искусственного  $^{137}\text{Cs}$  в почвах природно-техногенной зоны Зуевского района.

Мониторинговые площадки расположены на территории Зуевского района Кировской области, на целинных и залежных участках. Почвенные образцы отбирали послойно: на глубине 0–5 см, 5–10 см, 10–20 см.

Радионуклидный состав проб почвы определяли на сцинтилляционном гаммаспектрометре «Прогресс-гамма», методики отбора и подготовки проб применялись стандартные, геометрии счетного образца – Маринелли 0,5 литра. Активность радионуклидов в исследуемых образцах рассчитывали с помощью стандартного пакета программ «Прогресс». Погрешность определения удельной активности радионуклидов не превышает 20%.

Естественные радионуклиды в почвенных профилях территории Зуевского района, в основном, распределены до глубины 20 см равномерно (табл.), без значительных колебаний их удельной активности, но с прослеживающейся тенденцией увеличения миграции на глубину 10-20 см.

**Таблица.** Распределение в почвенных профилях естественных радионуклидов в Зуевском районе Кировской области

см	Cs-137			K-40			Th-232			Ra-226		
	0-5	5-10	10-20	0-5	5-10	10-20	0-5	5-10	10-20	0-5	5-10	10-20
1	6,1	4,4	3,9	260	376	443	15,7	17,6	21,6	24,5	13,9	22,9
2	6,2	4,2	3,5	215	304	297	11,8	15,2	20,5	19,7	24,5	
3	5,8	4,2	3,8	235	174	176	12,5	13	8,3	28,5	22,9	36
4	5,4	4,1	3,7	139	226	180		14,2	22,4	13,6	29,8	23,2
5	5,9	4,1	3,1	123	248	188	20,1	9,7	19,2	11,6	23	25,3
	<b>5,9</b> $\pm 0,2$	<b>4,2</b> $\pm 0,1$	<b>3,6</b> $\pm 0,2$	<b>194,4</b> $\pm 30,1$	<b>265,6</b> $\pm 38,7$	<b>256,8</b> $\pm 57,8$	<b>15,0</b> $\pm 1,9$	<b>13,9</b> $\pm 1,5$	<b>18,4</b> $\pm 2,9$	<b>19,6</b> $\pm 3,6$	<b>22,8</b> $\pm 2,9$	<b>26,9</b> $\pm 3,1$

Распределение  $^{137}\text{Cs}$  обусловлено его оседанием в поверхностном слое почвы 0-5 см ( $5,9 \pm 0,2$  Бк/кг), с последующей минимальной миграцией на глубину 10-20 см ( $3,6 \pm 0,2$  Бк/кг).

### Литература

1. Албеговой А.В. "О состоянии окружающей среды Кировской области в 2013 году": Региональный доклад / Албеговой А.В. – Киров. 2014.

### Summary

**S.A. Kalemenev Features of vertical distribution of radionuclides in soils of the Kirov region of the Zuyevsky area**

Work is devoted to primary assessment of the contents and distribution of natural radionuclides (NRN) ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{232}\text{Th}$ ,  $^{40}\text{K}$ ) and artificial  $^{137}\text{Cs}$  in soils of a natural and technogenic zone of the Zuyevsky area. Natural radionuclides in soil

profiles of the territory of the Zuyevsky area are generally distributed up to the depth of 20 cm evenly, without considerable fluctuations of their specific activity, but with the traced tendency of increase in migration at depth of 10-20 cm.

---

## ДОМСТИКАЦИЯ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ – НОВЫЙ ЭТАП ОДОМАШНИВАНИЯ ЖИВОТНЫХ

*О.И. Федорова*

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина»

Человеком одомашнено не так уж много видов животных. Из многочисленного отряда хищных представители двух семейств – собака и кошка, из непарнокопытных – осел и лошадь. Из парнокопытных и мозолоногих: корова, як, буйвол, коза, овца, олень, свинья, верблюд, лама. Из зайцеобразных – кролик. Из насекомых – шелковичный червь и пчела и два обитателя вод – карп и карась (золотая рыбка). Более всего одомашнено птиц: куры, индейки, цесарки, японский перепел, утки, гуси, голуби, канарейки. Причем на 9 видов птиц приходится основная масса включенных в 6 200 пород, что весьма скромно за 15 тыс. лет процесса доместикиации [13]. И только «совсем недавно», сто лет назад, в новейшей истории началась доместикация пушных зверей: лисиц, песцов, енотовидных собак, норок, хорьков, соболей, нутрий, сурков, шиншилл [11].

Ч. Дарвин (1951) отмечал, что доместикация – это гораздо больше, чем обычное приручение диких животных, попавших в условия пленения. Одомашнивание – это не только разведение животных в неволе – помимо целенаправленной работы и бессознательного отбора животных, оно часто сопровождается увеличением показателей размножения, изменением пропорций органов и частей тела, у домашних животных вырабатываются сложные формы поведения [6].

Ведущим и первичным в эволюционных преобразованиях является сам организм – его способность осуществлять адаптивный фенотип, адекватно соответствующий характеру меняющейся среды. Именно сам организм является, прежде всего, субъектом или демиургом эволюции и лишь вторично он становится объектом отбора [1].

Общие морфофизиологические изменения животных, происходящие в процессе доместикиации:

1. Изменения, связанные с упрощением поведенческих реакций – уменьшение размеров мозга, падение реактивности нервной системы (соответствующие изменения в строении ганглиев).

2. Изменения, связанные со снижением интенсивности метаболизма – относительное уменьшение (по сравнению с дикими предками) размеров ряда внутренних органов, понижение йодного числа резервного жира, гипофункция надпочечников и гонад.

3. Недоразвитие ряда органов и тканей, потерявших свое значение (изменение покровных тканей, редукция ушной мускулатуры и т.п.) [14, 20].

Все эти особенности домашних животных непосредственно обусловлены направлением отбора, а в некоторых случаях, совершенно подобные изменения обнаруживаются у одомашненных видов, которые вообще не подвергались отбору (лучший пример – одомашненные хорьки).

Все одомашненные животные в той или иной степени изменили форму тела, окраску и поведение. Однотонная окраска диких животных оказывается генетически весьма сложно обусловленной и в основе ее развития лежит чрезвычайно сложный механизм, закономерно распределяющий различные пигменты по длине волоса. При одомашнивании диких животных в ряду поколений идет ускоренное накопление мутаций, приводящее к дезорганизации этого механизма, что обуславливает появление на их волосяном покрове пегостей. Некоторых домашних животных селекционная фантазия человека настолько «изуродовала», что в облике их трудно уловить черты дикого предка [21].

В процессе микроэволюционного развития любого дикого вида направленный отбор в отношении совершенствования и специализации в каком-то одном направлении сопровождается постоянно действующим стабилизирующим отбором во всех других направлениях. Естественный отбор означает, что одни генотипы оставляют после себя больше потомства, чем другие. Домашние животные – это формы, вышедшие из-под контроля стабилизирующего отбора и, вследствие этого, характеризующиеся высочайшей степенью узкой специализации на фоне общей деспециализации.

Несмотря на то, что человек вел отбор по сравнительно немногим признакам, его интересовавшим, изменения организма этих животных были множественными. Они касались не только специализации продуктивности, но и сопутствующих систем организма, по которым человек отбора не вел [17]. Появление большой изменчивости морфофизиологических структур, не имевших адаптивного значения в новых, создаваемых человеком, условиях, происходило во многих случаях на основе рецессивных мутаций, сохранившихся у диких видов в гетерозиготном состоянии, либо доминантных, которые в условиях природы элиминировались естественным отбором [21]. Любое приспособление может быть основано на совершенствовании морфофизиологических (функциональных) тканевых и биохимических реакций. В.И. Вернадский (1965) пришел к выводу, что «данные о биометрически правильно определенной массе организмов не менее характеризуют данный организм, чем их химический средний атомный состав». Масса организма – «это ярко выраженный видовой признак». В



животном мире вес организма есть та величина, с которой связаны его анатомические и физиологические свойства.

Величина (масса) мозга и связанные с нею особенности строения находятся в закономерных соотношениях с величиной (массой) тела животных. Наибольший относительный вес мозга у приматов и китообразных. При сходном весе тела величина показателя мозга зависит от сложности поведения. Далее идут хищные, копытные; самые низкие показатели мозга у мелких насекомоядных, грызунов, рукокрылых, неполнозубых и зайцеобразных.

Все условия, требующие повышения уровня метаболизма, ведут к интенсификации ряда органов и функций: увеличиваются размеры сердца, повышается концентрация красной крови, намечаются ясные и экологически понятные изменения в морфологии легких и т.д. [9]. Относительный вес сердца приблизительно одинаков у представителей всех отрядов и классов позвоночных [18, 19].

Темпы одомашнивания животных в настоящее время гораздо более высокие, чем это было тысячи лет назад, когда происходило приручение нынешних домашних животных. Поэтому и domestикация пушных зверей протекает во много раз быстрее, чем это было прежде [7, 16].

Промышленное разведение пушных зверей начато в России 80 лет назад. Уже на первых стадиях их domestикации отмечены существенные изменения в морфологическом и функциональном состоянии внутренних органов, поведенческих реакций и возникновение мутаций окраски. Этот период характеризовался резкой сменой условий содержания и направления отбора. Под влиянием естественного отбора преимущество имеют животные с генотипом, приспособленным к конкретным условиям выживания и, тем самым, обеспечивается воспроизводство популяции [12].

В клеточных условиях влияние естественного отбора минимально, а отбор, осуществляемый человеком, направлен, прежде всего, на улучшение хозяйственно полезных признаков. В отличие от естественного, направленного на стабилизацию популяции, искусственный отбор, производимый человеком в условиях клеточного разведения, является дестабилизирующим [5]. Это проявилось в том, что стало возможным выживание зверей с генотипами, определяющими мутацию окраски, которые в процессе естественного отбора элиминировались. Селекция на улучшение хозяйственно полезных признаков привела к повышению мутабельности и появлению зверей новых мутантных типов окраски.

В условиях фермерского разведения зверей, вследствие ограничения свободы скрещивания, дрейфа генов и определенной доли инбридинга, многие рецессивные мутации, доставленные под покровом стандартного фенотипа на фермы из природных популяций, где они возникли в ходе естественного мутационного процесса, «огомозиготились» и «вышли в фенотип» [21]. Возникшие несвойственные диким предковым формам окрасочные новшества были использованы при искусственном отборе, они стали предметом целенаправленной селекции и быстро приобрели коммерческое значение [3].

Таким образом, на первом этапе domestikации произошла адаптация животных (зверей) к новым условиям искусственной среды обитания. В дальнейшем среди них отбирались наиболее желательные с точки зрения хозяйственной полезности, и на втором этапе отбор снова становится стабилизирующим, направленным на консолидацию стад по основным селекционируемым признакам, на создание пород и внутripородных типов пушных зверей.

За период клеточного разведения у пушных зверей существенно улучшились все селекционируемые признаки: воспроизводительная способность, размер тела, качество и окраска волосяного покрова [2]. Несмотря на достаточно низкие коэффициенты наследуемости признаков, обуславливающих воспроизводительную способность, длительный, целенаправленный отбор по ним оказался достаточно успешным, что позволило существенно повысить воспроизводство практически всех видов пушных зверей [12]. Нужно учитывать, что высокая плодовитость животных эволюционно выгодна лишь при благоприятных условиях жизни. В неблагоприятных же условиях (особенно кормовых) она становится весьма отрицательным свойством, ставящим перед катастрофой, как взрослых размножающихся самок, так и молодняк. В таких условиях, естественно, большие шансы на жизнь приобретают особи со средней или даже низкой плодовитостью. Отбор как бы открывает дорогу изменчивости в том же самом направлении, в каком действует сам отбор [4, 5].

Следует отметить, что в процессе domestikации пушные звери не утратили многие видовые признаки, присущие их диким предкам. Разводимые в клетках представители семейств куньих и собачьих сохранили сезонность размножения, линьки волосяного покрова, уровень метаболизма. Это во многом связано с тем, что фотопериодизм, даже при существующих технологиях клеточного содержания, продолжает оказывать большое влияние на все биологические процессы пушных зверей. Рождение детенышей, также как и в природе, более благоприятно весной, а развитие полноволового опушения – зимой. Селекция и создание оптимальных условий содержания сделали процесс разведения зверей более технологичным, но их биологические циклы не вышли за рамки временных параметров, свойственных диким предкам, хотя эти сроки существенно сместились и сократились. Также сохранилась свойственная диким предкам ранговая иерархия. При парном содержании молодняк в клетках один зверь занимает доминирующее, а другой – подчиненное положение. Звери–лидеры первыми поедают корм, лучше развиваются и это положительно сказывается на их воспроизводительной способности [12].

Существует значительная межвидовая и внутривидовая изменчивость поведенческих реакций у зверей. Как показали исследования, видовая принадлежность в большей степени обуславливает агрессивную реакцию, чем степень одомашнивания вида, определяемая количеством поколений, полученных в клеточных условиях. Имеется корреляция между

функциональным состоянием гипоталамуса и характером оборонительного поведения животных.

С одной стороны для реализации современных технологий необходимы животные со спокойной реакцией на человека, как наиболее приспособленные к условиям клеточного содержания. С другой – серьезная перестройка типа нервной деятельности и создания популяции ручных животных может привести к негативным последствиям и свести к минимуму все достижения селекционеров в улучшении основных хозяйственно полезных признаков. Поэтому дальнейшее совершенствование технологий разведения зверей должно идти по пути создания более благоприятных условий содержания и кормления, способствующих реализации генетического потенциала по основным селекционируемым признакам [12].

### *Литература*

1. **Аршавский И.А.** Физиологические механизмы образования фенотипа в онтогенезе и проблема одомашнивания млекопитающих // Проблемы одомашнивания животных и растений.- М.: Наука.-1972.- С. 27-32.
2. **Афанасьев В.А.** Изменение пушных зверей при разведении в клетках // Проблемы одомашнивания животных и растений.- М., Издательство «Наука».-1972.- С. 33-37.
3. **Беляев Д.К., Ростовцева Е.А.** Мутации окраски у норки // Каракулеводство и звероводство // 1948.- № 3.- С. 63-68.
4. **Беляев Д.К.** Биологические аспекты одомашнивания животных // Генетика и селекция новых пород сельскохозяйственных животных.. – Алма-Ата.: 1970.
5. **Беляев Д.К.** Генетические аспекты одомашнивания животных // Проблемы одомашнивания животных и растений.- М.: Наука.-1972.-С. 39-45.
6. **Боголюбский С.Н.** Происхождение и преобразование домашних животных // - М.: 1959.
7. **Боголюбский С.Н.** Одомашнивание как биологическая проблема // Проблемы одомашнивания животных и растений.- М., Издательство «Наука».-1972.-С. 3-6.
8. **Вернадский В.И.** Химическое строение биосферы Земли и ее окружения // - М.: Наука, 1965. – 374 с.
9. **Галанцев В.П.** Закономерности онтогенетического развития адаптаций сердечно-сосудистой системы ныряющих млекопитающих // Журнал эволюционной биохимии и физиологии. - 1990.- т. 26.- С.498-503.
10. **Дарвин Ч.** Изменение домашних животных и культурных растений // Соч. Т. 4. - М., Л.: АН СССР, 1951. 883 с.
11. **Захаров И.К., Гребек Ю.Э., Трапезов О.В.** Дмитрий Константинович Беляев. Эволюция, сжатая во времени соизмеримо с человеческим веком // Вавиловский журнал генетики и селекции.- 2012.- Т.16.- № 2.- С.321-338.
12. **Колдаева Е.М.** Пушные звери клеточного разведения – домашние или дикие? // Животноводство России. 2005. № 3.- С.36-38.
13. **Марзанов Н.С., Саморуков Ю.В., Ескин Г.В. и др.** Сохранение биоразнообразия / Генетические маркеры и селекция животных // С.-х. биология.- 2006.- № 4.- С.3-19.
14. **Матвеев Б.С.** Проблемы одомашнивания и эволюционная морфология // Проблемы одомашнивания животных и растений.- М.: Наука.-1972.- С. 55-59.
15. **Овсянников А.И.** Дарвин и прогресс теории породообразования // Проблемы одомашнивания животных и растений.- М.: Наука.-1972.- С. 37-39.
16. **Павлов М.К.** Происхождение и изменение одомашниваемых пушных зверей // Тр. Всесоюзного сельскохозяйственного института заочного образования. – 1964. - Выпуск XVII. – ч.1.- С. 132-139.

17. **Свечин К.Б.** Относительная изменчивость домашних животных // Проблемы доместикации животных и растений.- М., Издательство «Наука».-1972. - С. 23-27.
18. **Стрельников И.Д.** Закон взаимосвязи видообразования животных с величиной их тела, мозга и энергией физиологических процессов // Зоологический журнал.- 1970, т. XLIX, вып. 4. - С. 534-559.
19. **Стрельников И.Д.** Закон взаимосвязи видообразования животных с величиной их тела, мозга и энергией физиологических процессов: 2. О возможности по одному из известных свойств и функций анатомо-физиологических взаимосвязей организма млекопитающих и птиц определять и предсказывать другие неизвестные // Зоологический журнал.- 1973, т. LI, вып. 3. - С. 317-331.
20. **Шварц С.С.** Доместикация и эволюция (К теории искусственного отбора) // Проблемы доместикации животных и растений.- М., Издательство «Наука».-1972.-С. 13-17.
21. **Trapezov, O.V.** Effect of Behavior on the Expression of Coat Colour Mutations in American Mink. Proceedings from the VIIth International Scientific Congress in Fur Animal Production. Volume III: Contributed papers. B: Genetics. P. 127-133. September 13-15, 2000, Kastoria, Macedonia, Greece.

### *Summary*

#### ***O.I. Fedorova* Domestication of fur animals – a new stage of domestication of animals**

On the one hand for realization of modern technologies, at a domestication of fur animals, animals with quiet reaction to the person, as the most adapted for conditions of the cages contents are necessary. With another – serious reorganization like nervous activity and creation of population of tamed animals can lead to negative consequences and minimize all achievements of selectors in improvement of the main of useful signs. Therefore further improvement of technologies of cultivation of animals has to go on the way of creation of more favorable conditions of keeping and feeding promoting realization of genetic potential on the main selected signs.

-----

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗМА СОБАК**

***О.А. Шанкайц, В.Д. Фомина***

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И.Скрябина»; [Zina-Oks@yandex.ru](mailto:Zina-Oks@yandex.ru)

### **Введение**

Деятельность сердца находится под контролем центральной и вегетативной нервной систем. Анализ традиционной ЭКГ не дает полной картины функционального состояния сердечно-сосудистой системы животного. Использование метода ВСР наряду с традиционной интерпретацией ЭКГ обеспечивает комплексную, наиболее объективную

оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы. Математический анализ или анализ variability сердечного ритма (по Р.М. Баевскому) [1-8] используется как новый метод исследования процессов регуляции в живом организме. При этом можно судить о сложных явлениях, развертывающихся в глубоких структурах мозга на основе регистрации доступных физиологических сигналов о ритме сердечных сокращений.

**Цель исследований** – изучить функциональные особенности работы сердца методом вариационной пульсометрии у собак мелких пород.

### **Материалы и методы**

Исследование проводили на базе электрофизиологического кабинета кафедры физиологии животных ФГБОУ ВПО МГАВМиБ с помощью специализированной биологической системы «CONAN». Регистрировали электрокардиограммы у собак в стандартных отведениях от конечностей, с использованием накладных электродов типа «крокодил». Место наложения электродов обрабатывали электрогелем. Запись ЭКГ проводили в течение 3-5 минут. В эксперименте участвовали физиологически здоровые собаки пород: той-терьер, ши-тцу, йоркширский терьер, коккер-спаниель.

Изучили вегетативный тонус и состояние адаптационных процессов, регулирующих сердечную деятельность собак с помощью метода вариационной пульсометрии. При этом проводили математический анализ сердечного ритма по электрокардиограмме, основываясь на ряде параметров, являющихся производными классических статистических показателей, так называемых индексов Р.М. Баевского:

1. Индекс напряжения регуляторных систем (ИН), вычисляемый по формуле:  $ИН = A_{Mo} / (2 * dRR * Mo)$

2. Индекс вегетативного равновесия (ИВР), вычисляемый по формуле:  $ИВР = A_{Mo} / dRR$

3. Вегетативный показатель ритма (ВПР), вычисляемый по формуле:  $ВПР = 1 / (Mo * dRR)$

4. Показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), вычисляемый по формуле:  $ПАПР = A_{Mo} / Mo$ , где:

$Mo$  – мода, наиболее часто встречающееся в данном динамическом ряде значение кардиопотенциала.

$A_{Mo}$  – амплитуда моды, число кардиоинтервалов, соответствующих значению моды, в процентах к объему выборки.

$dRR$  – вариационный размах, отражает степень вариативности значений кардиоинтервалов в исследуемом динамическом ряде. Этот показатель вычисляется по разности максимального и минимального значений кардиоинтервалов.

### **Результаты исследований**

При изучении параметров деятельности сердца собак мелких пород с помощью математических индексов Р.М. Баевского, были выявлены некоторые особенности в регуляции их сердечной деятельности. Так, индекс

вегетативного равновесия (ИВР), определяющий соотношение активности симпатического и парасимпатического отдела нервной системы, в среднем составляет: 12,04 у. ед., изменяясь от 4,48 до 19,61 у. ед., что свидетельствует об умеренном преобладании тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы у исследованных животных. Вегетативный показатель ритма (ВПР), определяющий вегетативный баланс, в среднем составляет: 0,88 у. ед., изменяясь от 0,25 до 1,51 у. ед. Показатель адекватности процессов регуляции (ПАПР), определяющий соответствие между активностью симпатического отдела вегетативной нервной системы и ведущим уровнем функционирования синусного узла в среднем составляет 36,48 у. ед., изменяясь от 22,5 до 50,46 у. ед. Индекс напряжения (ИН), определяющий степень централизации управления сердечным ритмом в среднем составляет 13,72 у. ед., изменяясь от 2,32 до 25,12 у. ед. Выявив показатели variability сердечного ритма в общем у собак мелких пород, необходимо было выяснить как на них влияет их возраст. Исследования показали, что возраст оказывает влияние на состояние вегетативного тонуса. Об этом свидетельствует то, что показатели ИВР, ВПР, ПАПР и ИН изменяются.

Так, индекс вегетативного равновесия и вегетативный показатель ритма сердца увеличивается у собак до трёх лет по сравнению со средними показателями, затем снижается, а у собак старше 6-ти лет резко увеличивается. Показатель адекватности процессов регуляции сердца максимален в возрасте до года, у животных от 1,5 до 6-ти лет находится на одинаковом уровне, затем снижается и у собак старше 6-ти лет вновь увеличивается. Индекс напряжения также снижается с возрастом, но у собак старше 6 лет резко увеличивается. Во второй и третьей группе у животных показатели находятся на одинаковом уровне, наблюдается умеренное преобладание тонуса симпатической нервной системы, параметры адаптации высокие, индекс напряжения умеренный. У собак в возрасте до года наблюдаются высокие показатели variability сердечного ритма. До года происходит становление симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. ИВР составляет 3,83 у. ед., изменяясь от 1,55 до 6,11 у. ед.; ВПР – 0,33 у. ед., изменяясь от 0 до 1 у. ед.; ПАПР – 60,33 у. ед., изменяясь от 21 до 99,66 у. ед.; ИН – 6,0 у. ед., изменяясь от 3,51 до 8,49 у. ед. У собак в возрасте от года до трех лет показатели variability сердечного ритма увеличиваются, происходит снижение адаптационных реакций и преобладание симпатического влияния на сердце. ИВР составляет 7,83 у. ед. и колеблется от 2,97 до 12,69 у. ед., ВПР – 0,5 у. ед. и колеблется от 0 до 1,1 у. ед., ПАПР – 24,33 у. ед. и колеблется от 17,46 до 31,2 у. ед., ИН – 5,16 у. ед. и изменяется от 1,74 до 8,58 у. ед. У собак от 3 до 6 лет наблюдается стабильность показателей ИВР составляет 4,83 у. ед. и колеблется от 3,54 до 6,12 у. ед., ВПР – 0,5 у. ед. и колеблется от 0, до 1,1 у. ед., ПАПР – 23,0 у. ед. и колеблется от 12,5 до 33,5 у. ед., ИН – 3,0 у. ед. и колеблется от 2,4 до 3,6 у. ед. У собак старше 6-ти лет все параметры вариационной пульсометрии резко увеличиваются. Преобладает влияние симпатической нервной системы на сердце, но у взрослых собак снижается чувствительность к симпатической регуляции. ИВР составляет 28,85 у. ед. и колеблется от 14,36 до 42,74 у. ед. ; ВПР – 2,0 у. ед. и колеблется от 0,5 до 3,5

у. ед.; ПАПР – 38,0 у. ед. и колеблется от 22,16 до 53,84 у. ед.; ИН – 36,85 у. ед. и колеблется от 9,37 до 64,33 у. ед.

Таким образом, математический анализ сердечного ритма очень информативен и дает возможность более глубоко оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы организма, а также степень напряжения регуляторных процессов у собак.

## **Литература**

1. **Кулаичев А.П.** Компьютерная электрофизиология. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Изд-во МГУ, 2002. С. 99-102.
2. **Баевский, Р.М.** Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. - С. 265.
3. **Баевский, Р.М.** Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
4. **Ипполитова, Т.В.** Математический анализ регуляции сердечного ритма у коров / Т.В. Ипполитова // Регуляция физиологических функций продуктивных животных: Межвуз. сб. науч. тр. – М., 1993. - С. 17-20.
5. **Баевский, Р.М.** Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. – М.: Медицина, 1997 – 265 с.
6. **Баевский, Р.М.** Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе / Р.М. Баевский, О.И. Кириллов, С.З. Клецкин. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
7. **Вербовик, Е.В.** Особенности вегетативной регуляции сердечной деятельности у лошадей: Автореф. дис.канд.биол.наук: 03.00.13/Е.В. Вербовик. – Москва. 2006. – 26 с.
8. **Емельянова, А.С.** Связь функционального состояния сердечно-сосудистой системы и молочной продуктивности коров по электрокардиографическому обследованию: Автореф. дис. докт. биол.наук: 03.03.01/А.С. Емельянова. – Рязань. 2001. – 35 с.

## **Summary**

***O.A. Shapkayts, V.D. Fomina Functional features of an organism of dogs***

The mathematical analysis of a heart rhythm is very informative and gives the chance more deeply to estimate a functional condition of cardiovascular system of an organism, and also degree of tension of regulatory processes at dogs.

---

## **БИОТЕХНОЛОГИИ ЗООКУЛЬТУР — ИСТОРИЯ, РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

***И.Г. Лебедев***

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Сегодня, различные биологические объекты, живые организмы и, в частности, разнообразные животные, все чаще применяются в качестве элементов различных процессов, позволяющих человеку получать из

окружающей его среды разнообразные блага. При этом процессы, основанные на создании и применении зоокультур животных, по сложившейся нелепой традиции, не относят к области т.н. биотехнологий, предпочитая причислять к ним, главным образом, биохимические, микробиологические, молекулярно-генетические исследования и процессы ... Вот только один пример: в цикле из 7 лекций по «Биотехнологии» опубликованных на сайте <http://www.pandia.ru/text/78/390/69590.php>, Ульяновской ветеринарной академии, сотрудниками кафедры «микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства», д.б.н. Васильевым Д.А., к.в.н. Золотухиным С.Н., д.б.н. Щербаковым А.А., к.б.н. Молофеевой Н.И., ничего не говорится о том, что такие области животноводства, как разведение крупного рогатого скота, овцеводство, свиноводство, пушное звероводство — суть биотехнологии ... что принципиально не верно!

Термин «биотехнология» получил широкое распространение с середины 70-х гг., XX в, прежде всего, в связи с огромными успехами исследований в таких областях науки, как микробиология, биохимия, молекулярная биология, генетика. Впервые термин «биотехнология» применил венгерский инженер Карл Эреки, еще в 1917 году. С 1970 года, учёные традиционно используют термин в применении к различным лабораторным методам, таким, как использование рекомбинантных ДНК, культур клеток и тканей, выращиваемых *in vitro*. До 1971 года термин «биотехнология» традиционно использовался, главным образом, в науке, а также, пищевой и фармацевтической промышленности. Современные технологические и историко-культурологические исследования показывают, что сфера применения термина «биотехнология» должна быть значительно расширена.

Биологический энциклопедический словарь, созданный коллективом отечественных специалистов под руководством академика М.С. Гилярова, вышедший в свет в 1986 г, трактует понятие «Биотехнология», как: «... использование живых организмов и биологических процессов в производстве» (БЭС, 1986). Именно так широко и следует понимать и применять этот термин, в практике использования всех (!) живых организмов — от простейших одноклеточных, до высших многоклеточных, включая и человека.

Несколько слов в пояснение современного понимания и образования термина «Биотехнология». Термин обозначает широкий комплекс разнообразных технологических процессов, разработанных человеком, с использованием любых живых организмов. Все современное животноводство, вся ветеринарная медицина представляют собой соответствующие подразделения этого значительного по величине комплекса биологических знаний и навыков. Лежащее в основе термина понятие 'технология', сегодня, следует понимать, как — любой «... способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки информации, материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления. Технология объединяет методы, приемы и режимы разнообразной работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с



применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами» (Википедия, 2012).

В практическом плане, технология это: комплекс организационных мер, наличие и порядок операций и приемов, направленных на изготовление, обслуживание, ремонт и (или) эксплуатацию продукта (изделия) с номинальным качеством и оптимальными затратами, и обусловленных, текущим уровнем развития науки, техники и общества в целом. Применительно к различным областям животноводства технологиями являются всевозможные методы и способы содержания различных животных, обеспечение их безопасности, способов кормления, размножения, диагностики и лечения их заболеваний, и т.д. и т.п.

В научном плане современная «Биотехнология» — научно-технологическая дисциплина, изучающая возможности использования разнообразных культур живых организмов, объединяющих их систем, или продуктов их жизнедеятельности, для решения всевозможных антропогенных технологических задач. Например, применительно к области с.-х. животноводства, биотехнология будет исследовать и разрабатывать такие биотехнологии, как создание разнообразных зоокультур диких и домашних животных, культивирование и эксплуатация пастбищ, формирование специализированных пород и помесей пастбищных животных, технологии содержания и выпаса с.-х. животных, получение и переработку разнообразной животноводческой продукции и решать целый ряд других аналогичных задач.

В историческом плане, одной из первых биотехнологий, вероятно, стали взаимоотношения древнего человека и представителей вида Волк (*Canis lupus*), приведшие к образованию новой формы животного на планете, биологического подвида Собака (*C. l. familiaris*) – первого domesticiрованного организма. Следует отметить, что собственно биотехнология формирования собаки, как не существовавшей ранее формы живого, очевидно, была довольно однообразной, хотя и осуществлялась одновременно в различных регионах. Основой этого процесса были выделение и подкормка (искусственный отбор) лояльных к человеку волков. То есть, там, где человек делился добычей с волками — работала технология domestикации – волк становился собакой. Жадничал человек – биотехнология не работала – domestикация не происходила.

Сочетание domestикации с трансформацией окружающей среды вели к изменению внешнего облика волков, — превращению их в собак (теперь эти технологические приемы именуется обобщающим термином «зоотехния»). Появление зверей с признаками domestикации произошло довольно быстро, на протяжении жизни лишь нескольких поколений животных. В опытах академика Д.К. Беляева, проведенных на лисах, признаки domestикации проявлялись уже у 3-5 поколений.

Другая своеобразная биотехнология возникла и довольно долго применялась в культурах древних скотоводов, для пополнения антропогенных стад и одомашнивания тура. Загонщики направляли часть дикого стада, состоящего, главным образом из самок и взрослых телят, к замаскированному

рву, край которого устилала, облитыми жиром бычьими шкурами. Бегущие животные поздно замечали опасность, падали на скользких шкурах и срывались в ров. Далее, к пленникам применялся технологический этап 'приручения'. Животных несколько суток держали во рву без воды и пищи, а затем, им предлагали корм и воду. Зверей преодолевавшие страх перед человеком, принимавших корм, освобождали и переводили в стада ... Продолжавших дичиться элиминировали на мясо ...

Интересная биотехнология была разработана и применялась более 3000 лет назад, в древнем Египте. Здесь, были впервые построены и применены для выведения птенцов без наседок – инкубаторы. Инкубаторы применялись для массового выведения молодняка, в первую очередь, из яиц диких птиц собранных на заливных лугах и в плавнях Нила. Позже, в египетских инкубаторах стали выводить птенцов кур, содержащихся в качестве священных храмовых птиц. Важным секретным элементом древней инкубационной биотехнологии, была система замера и регулирования температуры в древних инкубаторах, тайна которой строго охранялась. Попытки разгадать или похитить эту технологию, которые предпринимались неоднократно, оказались безрезультатными ... Следует отметить, что первые попытки создания инкубационных технологий в Европе были предприняты лишь в XI веке нашей эры, а первый рабочий инкубатор был создан французским изобретателем Рене Антуаном Реомюром, лишь в XVIII веке (!).

Создание и применение в современном хозяйстве биотехнологий разнообразных зоокультур представляет собой значительную по величине область зоологических биотехнологий. Разнообразие применяемых сегодня зоокультур и используемых в работе с ними технических, микробиологических, генетических и других технологий огромно. Оно присутствует во многих современных областях производства, науки и культуры, — от традиционных форм с.-х. животноводства до областей охраны окружающей среды, исследований космоса, традиционной и нетрадиционной медицины ...

Каждая из областей человеческой культуры создает, закрепляет и применяет в культивируемых ей организмах, свои технологии, в частности, например, вырабатывает особые формы поведения животных. Применительно к создаваемым зоокультурам диких или домашних животных, каждая из них представляет собой комплекс определенных технологий, последовательно распределенных во времени. Например, благодаря направленной селекции, разные породы собак, обладают разными комплексами врожденных реакций на человека — особо дружелюбная (положительная) реакция спасателей сенбернаров; положительно-нейтральная у охотничьих гончих и легавых собак; независимо-агрессивная у пастушьих овчарок. Без направленного формирования наследуемого комплекса особых поведенческих стереотипов (технологий) невозможно было бы создать бульдогов и родственных им собак бойцовых пород — бультерьеров, бульмастифов, ам.-стафов и пр. Технологии разведения культивируемых диких животных предусматривают формирование у них специальных навыков поведения, позволяющих выживать в условиях

природных сообществ близких к естественным — выработку адекватных реакций на опасность, на добычу, на представителей своего вида и т.п.

Таким образом, в зависимости от задач, которые человек ставит, создавая те или иные зоокультуры, формируется уровень внедряемых и применяемых технологий — создается уровень *технологизации* зоокультур.

*Технологизация* — внедрение в обеспечение существования зоокультур разнообразных, по качеству, технологий. Например, для замера температуры в инкубаторах, в разное время применялись разные технологии: в Древнем Египте яйцо прикладывали к веку глаза; позже, в XVIII веке для этого применяли спиртовой термометр; в XX веке появились контактные термометры и механические автоматы-регуляторы; в наше время, эту функцию выполняют электронные системы контроля температуры.

Преобразования среды обитания, происходящие по мере развития цивилизации и возрастания антропогенного воздействия на природные сообщества и ландшафты, вынуждают человека менять одни технологии взаимодействия с животными на другие, более соответствующие уровню культуры, науки и экономики. Если зоокультуры первой степени влияния могли существовать лишь в условиях охраны, то зоокультуры второй степени — существующие за счет мер биотехнии, требуют дополнительных дотаций энергии в виде направленного финансирования, производства кормов, подготовки специалистов — повышения уровня технологизации зоокультур.

Совершенствуя взаимоотношения со средой обитания, человек распространяет свои технологические достижения на создаваемые и применяемые им зоокультуры животных, причем технологизации подвергается не только внутренняя среда зоокультуры, но и сами животные. В частности, технологизация животных состоит в изменении (сознательном или бессознательном) их генотипа, в увеличении однородности и степени фенотипической консолидации зоокультур. Например, применением традиционных технологий пасьбы, генотип домашних северных оленей (в сравнении с дикими животными), в значительной мере однообразно изменен, хотя и мало консолидирован, а трансформация генотипов и консолидация организмов в промышленных стадах кур (леггорн, плимутрок), достигает, практически полного однообразия. Благодаря процессу технологизации, созданных для определенных условий среды обитания животных, — организмы определенной степени domestikации, человек превращает в технологические группировки, однообразных существ, устойчиво передающих свои особые свойства в череде поколений потомков — в породы. При этом, между техническим уровнем цивилизации и степенью технологизации формируется прямая зависимость: *чем выше технический уровень цивилизации, — тем выше степень технологичности зоокультур*. В то же время, степень технологичности зоокультур не может превосходить уровень цивилизации своей эпохи — в каменном веке невозможно создать однообразную и высоко консолидированную породу. Этого не позволяет технологический уровень неолитической цивилизации.

Например, культура людей каменного века, позволяла зоокультурам того времени достичь лишь уровня технологий малой степени доместикации; эпоха бронзы — уровня породных групп; средние века позволили формировать однородные, но слабо консолидированные породы; XVIII-XIX века — эпоха развития капитализма позволила создать промышленные высоко консолидированные породы в разных областях животноводства; современность — осваивает клонирование пород на основе отдельных высокопродуктивных индивидов.

Таким образом, история животноводства позволяет сформулировать еще одну закономерность: — *чем выше степень породности организмов, — тем, должен быть, выше уровень технологичности окружающей организмы производственной среды* — уровень образования специалистов, состояние помещений, качество кормов и т.п.

Примером, взаимосвязи уровня технологичности и степени породности, может служить качество с.-х. скота в слаборазвитых странах Азии, Африки, Океании. Местный скот, как правило, беспороден и, следовательно, малопродуктивен, но одновременно, за счет этого обладает высокой живучестью. Весь породистый (высокопродуктивный) скот этих стран завезен из государств с высоким уровнем экономического развития. Вначале, животные импортированных зоокультур высокопродуктивны, но плохо переносят местные низкотехнологичные условия. Невозможность обеспечения существования животных необходимыми технологиями, быстро сводит уровень породности и продуктивности этих зоокультур на нет, требуя новых дотаций и инвестиций энергии на импорт новых высокопородных, промышленных зоокультур.

Современные породы животных, существующие в собаководстве, разведении кошек, в пушном звероводстве, в культивировании лабораторных животных, в некоторых областях сельского хозяйства — в птицеводстве, овцеводстве, реже в коневодстве и быководстве, сохраняющие породность, однородность генотипов и консолидированность коллекций — представляют собой породы высшей степени технологичности. Технологизация некоторых пород столь высока, что из генотипа животных, подчас, выпадает наследственность, обеспечивающая нормальное врожденное поведение, и эти потери приходится восполнять соответствующими промышленными технологиями (инкубация, кормление). Высокая технологизация животных, применяемых в лабораторных исследованиях, в современном промышленном производстве, выдвигает требование *высокой технологической дисциплины* — обязательного(!) выполнения всех специальных технологических условий, элементов, операций и процедур. В сельскохозяйственном производстве, там, где постоянно нарушаются технологии содержания породных животных, результаты их использования всегда будут низкими.

Существование технологизации в животноводстве, четко определяет принадлежность создаваемых пород и делает бессмысленным сравнение между собой пород древних, старых и современных, поскольку эти породы, представляют собой продукты, созданные для сельскохозяйственных

технологий разного уровня. Иначе говоря, древний степной (монгольский) скот — высокотехнологичное образование, созданное для цивилизации древних технологий. Максимальная эффективность этих животных проявляется лишь в условиях технологий неолита. Современный породистый высокотехнологичный скот, помещенный в условия неолитической жизненной среды, не выживет и быстро погибнет. Понимание и умелое применение технологических закономерностей обеспечит рост и успех всех направлений современных зоокультур, но игнорирование этих объективных законов, вне сомнения, приведет к провалу самых грандиозных планов и проектов.

Современные биотехнологии — важный элемент, обеспечивающий экономическую независимость страны. Реализация их на необходимом научно-техническом уровне требует от современных специалистов знаний и навыков высочайшего уровня. Подготовка таких специалистов — одна из современных задач, решаемых коллективом преподавателей Кафедры зоологии, экологии и охраны природы имени А.Г. Банникова.

### ***Summary***

#### ***I.G. Lebedev* Biotechnologies of zoocultures — history, reality and prospects**

Practical and scientific definition of the term «biotechnology» is given by the author. Modern value of biotechnologies and their formation in historical stages of development of humanity is discussed.

---

**ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОБЩЕЭКОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ  
ВЕТЕРИНАРНОЙ БИОЛОГИИ И ЖИВОТНОВОДСТВА**

*И.И. Кочин<sup>1</sup>, В.Г. Тюрин<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии им. К.И. Скрябина»,

<sup>2</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной  
санитарии, гигиены и экологии», Москва, Россия  
[potyemkina@mail.ru](mailto:potyemkina@mail.ru)

В настоящее время проблема состояния окружающей среды, загрязнения и истощения природных ресурсов приобретает первостепенное значение.

Преобразующее воздействие человеческого общества на природу неизбежно и оно усиливается по мере роста численности населения, в результате научно-технического прогресса, увеличения числа и массы веществ, вовлекаемых в хозяйственный оборот.

Стихийное использование природных ресурсов без соответствующих мер их защиты и возможности восстановления, интенсивное и все возрастающее загрязнение окружающей среды приводят к непоправимым изменениям в природе, катастрофическим изменениям в биосфере.

В связи с этим обеспечение экологической безопасности является важнейшей естественнонаучной и социально-политической проблемой современности, от правильного решения которой зависит благополучие человечества.

Интенсивное развитие экологического образования становится актуальной задачей всех цивилизованных стран и рассматривается как одно из средств преодоления глобального экологического кризиса. Экология как система научных и учебных дисциплин должна стать одним из главных компонентов содержания образования в XXI веке, где **экологическая компетентность** является обязательным элементом профессиональной деятельности любого специалиста.

Одним из путей общеэкологического высшего профессионального образования студентов по специальности «Биология» является включение в учебно-методическую программу дисциплины **«Экология и гигиена в животноводстве»**.

В результате изучения этой дисциплины студенты получают целостное представление об окружающей среде, как сфере активного взаимодействия с организмом сельскохозяйственных животных и её роли в оптимизации зоогигиенических условий при производстве экологически безопасной продукции животноводства в рамках современной концепции ведения животноводства **«благоприятная окружающая среда — оптимальные зоогигиенические условия — здоровое животное — безопасная продукция животноводства»**, а также овладевают знаниями в области экологии, зоогигиены и научными основами

охраны окружающей среды, обоснованных мероприятий, связанных с созданием оптимальных гигиенических условий содержания сельскохозяйственных животных, направленных на максимальную реализацию их биологического потенциала и профилактику заболеваний.

При освоении указанной дисциплины студенты получают:

- представление о современных проблемах экологии, о системном характере экологических ситуаций в условиях ведения животноводства и возможность анализировать возникающие экологически обусловленные процессы и явления;

- понимание основных элементов системы управления качеством окружающей среды (экологическая экспертиза, нормирование в области охраны окружающей среды, экологический мониторинг, экологический контроль, экологический паспорт и т.д.);

- формирование представлений об экологическом и зоогигиеническом нормировании как базе регулирования природопользования и успешного (экономического) развития животноводства;

- знания о взаимосвязи организма животных с окружающей средой для повышения эффективности животноводства и охраны окружающей среды;

- представления об эффективных способах и системах зоогигиенического обеспечения в животноводстве и природоохранных мероприятиях.

Для успешного освоения курса студенты должны иметь базовые знания фундаментальных разделов естественных и биологических наук; владеть математическим аппаратом экологических наук для обработки информации и анализа данных, а также обладать профессионально-профилированными знаниями и способностью их использовать в области экологии и зоогигиены.

Процесс изучения дисциплины позволяет сформировать как общенаучные, так и общепрофессиональные компетенции, а именно:

- знать основы природопользования, оценки воздействия на окружающую среду, правовую базу природопользования, охраны окружающей среды и основные зоогигиенические нормативы (воздушной среды, почвы, воды и т.д.); быть способными понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и зоогигиены;

- иметь базовые общепрофессиональные представления о теоретических основах общей экологии, охраны окружающей среды, способности применять современные методы, приемы содержания и использования животных;

- обладать способностью к обоснованию принятия конкретных технологических решений с учетом особенностей биологии животных и состояния окружающей среды;

- знать теоретические основы экологического мониторинга, зоогигиенического и экологического нормирования, снижения загрязнения окружающей среды и оптимизации зоогигиенических условий в животноводстве; обладать способностью к использованию теоретических знаний в практике животноводства;

- обладать способностью прогнозировать последствия изменения состояния объектов окружающей среды (воздушной среды, воды и почвы) и условий содержания животных;

- знать теоретические основы агробиоценозов в зоне деятельности животноводческих объектов и экотоксикологического картографирования, и обладать способностью, обеспечить рациональное воспроизводство животных;

- владеть методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной экологической и зоогигиенической информации, а также использовать теоретические знания на практике;

- знать и владеть методами экологического мониторинга, ветеринарно-санитарной, зоогигиенической и экологической экспертизы, а также основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий;

- способность применять современные методы экологических и зоогигиенических исследований в области животноводства;

- готовность к изучению научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по экологии и зоогигиене в современном животноводстве;

- готовность к участию в проведении научных исследований в области экологии, зоогигиены и санитарии, обработке и анализу их результатов.

В результате освоения дисциплины у студентов формируются знания о роли экологии и значение зоогигиены в успешном ведении современного животноводства, а также представления о взаимодействии окружающей среды с организмом сельскохозяйственных животных и её роли в оптимизации зоогигиенических условий при производстве безопасной продукции животноводства в рамках современной концепции ведения животноводства **«благоприятная окружающая среда — оптимальные зоогигиенические условия — здоровое животное — безопасная продукция животноводства».**

- понятие экосистемы как основного экологического элемента и влияние экологических и гигиенических факторов, способствующих сохранению экосистемы и созданию оптимальных условий для животных;

- основы зоогигиенического нормирования и качества окружающей среды для успешного ведения животноводства;

- сущность мероприятий по охране окружающей среды применительно к животноводческим объектам в целом и охране отдельных ресурсов: атмосферного воздуха, вод и почвы.

При изучении и освоении дисциплины **«Экология и гигиена в животноводстве»** студенты приобретают умение:

- применять на практике знания по экологической и санитарно-гигиенической оценке воздуха, воды и почвы;

- пользоваться стандартами и нормами ПДК и ПДВ загрязнений воздуха, воды и почвы;

- планировать зоогигиенические и природоохранные мероприятия на животноводческом предприятии и в зоне его деятельности.

К тому же, одновременно, они овладевают методами поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды и зоогигиены, а также навыками



по организации и проведению профилактических гигиенических мероприятий, направленных на повышение резистентности и предупреждения заболеваемости сельскохозяйственных животных.

### *Summary*

#### ***I.I. Kochish, V.G. Tyurin* The Basic principles of all-ecological education at training of specialists in the field of veterinary biology and animal husbandry**

Intensive development of ecological education becomes an actual problem of all civilized countries and is considered as one of means of overcoming of global ecological crisis. The ecology as system of scientific and subject matters has to become one of the main components of the content of education in the XXI century where ecological competence is an obligatory element of professional activity of any expert. All-ecological higher education of students in "Biology" is inclusion in the educational and methodical program of discipline "Ecology and hygiene in animal husbandry" is one of ways.

-----

## **МУЗЕЙ КАФЕДРЫ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ**

***Е.А. Макарова***

ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной  
медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

История создания и развития музея кафедры Зоологии, экологии и охраны природы им. А.Г. Банникова тесным образом связана с историей самого вуза и кафедры. Первые музейные препараты стали появляться одновременно с началом чтения курсов по дисциплине «Зоология» в 1930 году. На начальном этапе создания музейной коллекции активное участие принимали профессора Кулагин Н.М., Богоявленский Н.В., Кольцов Н.К., Новиков П.А., Банников А.Г. и многие другие [1].

Начиная с 1986 года, благодаря большому вкладу профессора Остапенко В.А., значительно обновилась и систематизировалась коллекция животных Зоомузея. Появилось большое количество экзотических видов, передаваемых в музей Московским зоопарком в виде дериватов, а также некоторые охотничьи трофеи и охотничье-промысловые виды отечественной фауны [5].

В 1995 году Зоологический музей был включен в Ассоциацию естественнонаучных музеев России и в Государственный реестр музеев г. Москвы и Российской Федерации, что говорит о его полноценном развитии и показывает его большое значение. В это же время на кафедре появляется должность таксидермиста и количество экспонатов и их качественное выполнение значительно увеличивается. Кроме того, появляется должность

заведующего музеем, и музей приобретает еще большую значимость, осуществляются его основные функции:

- научно-документационная и охранная, реализуется в документировании событий истории природы и общества посредством создания и сохранения коллекций;

- исследовательская функция реализуется через изучение музейных коллекций;

- культурно-образовательная функция – создание образовательной среды в пространстве музейных экспозиций;

- просветительская – организация и проведение экскурсий по различным тематикам не только для студентов и школьников, но и для взрослого населения.

Структура музейного фонда построена с учетом образовательного значения коллекции, так как цели использования музейного фонда и его структурные компоненты тесно взаимосвязаны. В музейном фонде кафедры выделяют:

- учебный сектор, включающий в себя учебный, наглядный коллекционный материал, предназначенный для проведения занятий педагогов, который содержит наиболее характерные для данной группы (местности) образцы с хорошо выраженными диагностическими признаками. Учебные фонды включают черепа и шкуры млекопитающих, тушки птиц, которые используются студентами, как для самостоятельной работы, так и для работы на практических занятиях во время учебной практики;

- экспозиционный сектор (экспозиция, предназначенная для организации выставок и проведения экскурсий). Содержит наиболее оригинальные образцы (например, экзотических животных) или, напротив, наиболее характерные для определенной группы (местности) представители. Экспозиция включает в себя около двух тысяч экспонатов: чучела птиц, млекопитающих, рептилий, рыб, влажные препараты позвоночных и беспозвоночных животных, шкуры, скелеты, черепа, рога, коллекции насекомых и других членистоногих, собрание раковин моллюсков и оологическую коллекцию;

- основной музейный сектор (научная часть фонда, содержит образцы разного статуса) содержит научные сборы, состоящие из коллекций тушек птиц и зверей, черепов млекопитающих, коллекций насекомых.

Все коллекционные материалы снабжены этикетками, оформленными по общепринятой музейной методике.

Работа музея в первую очередь направлена на реализацию образовательной деятельности студентов по различным профильным дисциплинам и проведению учебной практики. Студенты, занимающиеся в Зоологическом кружке кафедры, проходят обучение основам собственно музейного дела. В музее, при активном участии студентов и сотрудников кафедры, были созданы временные экспозиции разной тематической направленности: «биологические повреждения», «экологические группы животных и растений», «структура биocenозов» и др. При этом студенты

участвовали в разработке концепции, подборе материала и монтаже экспозиции [5].

Успешное усвоение учебного материала студентами в условиях музейно-образовательного процесса определяется использованием музейной коллекции на практических занятиях или во время учебной практики, как главного средства музейного образования, который может изучаться по следующей схеме. Изучение теоретического материала (как на занятии с преподавателем, так и самостоятельно при работе с литературой) – осмотр коллекции – изучение нужных экспонатов – исследование их отличительных особенностей – анализ исследования и выводы (вносятся в рабочую тетрадь или дневник летней практики) [3].

Преподаватели кафедры успешно пользуются методикой формирования биологической компетентности студентов музейными средствами. При проведении занятий с использованием музейных фондов, учитываются особенности восприятия музейного предмета, возможности самостоятельно извлекать информацию из первоисточника (музейного предмета), практико-ориентированные и интерактивные формы работы. Все это позволяет определить средства, методы и формы организации образовательного процесса; создать систему специальных заданий с учетом особенностей экспозиции музея; разработать оценочно-диагностический материал.

При организации образовательного процесса используются методики научно-фондовой, экспозиционной и экскурсионной работы. С их учетом разрабатываются задания, позволяющие овладеть биологическими знаниями, умениями и навыками в контексте музейного образования. Сюда можно отнести: описание и фотографирование экспонатов коллекции по заданному плану; описание коллекции в соответствии с систематикой представленных видов; самостоятельное определение экспонатов по черепам и коллекционным тушкам (шкуркам) до вида; самостоятельное изучение экспозиции по заданию преподавателя; проведение анализа и выводы в соответствии с поставленными задачами.

Для эффективного выполнения заданий используются индивидуальные, парные, групповые, коллективные формы учебной деятельности. Все это позволяет формировать биологическую компетентность студентов музейными средствами; оптимизировать соотношение теоретической подготовки и практической деятельности; использовать музейные экспонаты как средства обучения; расширять виды деятельности обучающихся; разрабатывать систему заданий на основе музейных методик и технологий; проводить отбор наиболее эффективных форм организации учебного процесса.

Преподаватели стремятся подготовить экологически грамотного человека, имеющего высокий уровень биологического образования, способного к применению биологических знаний на практике, участию в трудовой деятельности в области ветеринарной медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, рационального природопользования и охраны природы.

Включение в образовательный процесс музея кафедры позволяет реализовать основную образовательную задачу — развитие личности человека средствами, где музей выступает не только как накопленный наглядный материал, а реализует свой потенциал в образовательном процессе, позволяя в будущем иметь квалифицированного специалиста в области биологии.

### *Литература*

1. **Василевич Ф.И., Непоклонова М.И., Остапенко В.А., Апарова И.И., Алпатов В.В., Савохина Л.В.** Структурно-комплексный подход в вузовском музее. // Университеты и общество. Сотрудничество и развитие университетов в XXI веке Мат. Третьей междунар. науч.-практ. конф. университетов "Университеты и общество. Сотрудн. и развитие веке": МГУ им. М.В университетов в XXI Ломоносова, 23-24 апреля 2010 г. - М.: Изд. Московского университета, 2011. с. 106-109.
2. **Коптелов О.В.** Методика создания и использования школьного музея природы при изучении биологических дисциплин в средней школе. Автореферат. Москва 2006. С. 26.
3. **Кушнир Ф.Г.** Формирование биологической компетентности старших школьников средствами передвижного естественнонаучного музея. Автореферат. Красноярск 2012. С. 24.
4. **Моргун Д.В.** Экскурсионная деятельность и организация эколого-биологического музея образовательного учреждения. // Современные методические аспекты экологического образования», - М.: Социально-политическая мысль, 2006. Выпуск 3. – С. 165-181.
5. **Остапенко В.А., Писаренко А.А.** О результатах и перспективах развития музея кафедры зоологии, экологии и охраны природы Московской ветеринарной академии. // Мат. науч. конф. Ломоносовские чтения. Секция музееведения. 18-19 апр. 2013 г. - М.: Изд.-полиграф. комплекс Музея земледения МГУ. 2013, с.45-46.

### *Summary*

#### ***E.A. Makarova Cathedral museum and its value in educational process***

The author describes history of formation of the museum and the main milestones in museum business of department of zoology, ecology and conservation of name A.G. Bannikov. Work of the museum first of all is directed on realization of educational activities of students for various profile disciplines and carrying out educational practice. Other functions of the cathedral museum are given.

---

## **КОНЦЕПЦИЯ ИННОВАЦИОННОГО ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА МБОУ ДОД ДЭБЦ «СМОЛЕНСКИЙ ЗООПАРК»**

***А.И. Зазыкин***

МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк», [zoosmol@yandex.ru](mailto:zoosmol@yandex.ru)

2 февраля 2001 года было создано муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей – Детский эколого-биологический центр «Смоленский зоопарк» города Смоленска.

За время работы была создана методическая служба Смоленского зоопарка с научно-методическим, организационно-массовым и учебно-просветительским отделами, разработана и реализуется программа организации и проведения массовых эколого-просветительских мероприятий с учащимися образовательных учреждений города, проводятся экскурсии на экспозиции животных. Но в связи с тем, что учреждение располагается на площади 225,8 кв. м – в цокольном этаже жилого дома, сформировать целостную систему работы по экологическому образованию и воспитанию в полной мере было невозможно.

В 2010 году Распоряжением Правительства РФ № 1047 от 21.06.2010 г. была утверждена программа празднования 1150-летия города-героя Смоленска, где среди прочих мероприятий значилось строительство в городе Смоленске современного инновационного детского эколого-биологического центра.

На сегодняшний день строительство эколого-биологического центра Смоленский зоопарк подходит к завершению. В связи с этим методической службой учреждения уже разработана концепция создания и функционирования инновационного эколого-просветительского центра, как структурного подразделения Смоленского зоопарка, который будет генерировать и воплощать в практику идеи непрерывного дополнительного экологического образования, развивать систему просветительской, воспитательной, научно-методической, образовательной и патриотической работы в данном направлении. При разработке концепции учитывались запросы общества и государства в области образования, культуры и досуговой деятельности, уделялось внимание тому, чтобы концепция была востребованной со стороны населения, мобильной и легко трансформируемой в зависимости от изменения конъюнктуры социально-экономических преобразований в стране. А самое главное, чтобы она представляла разноуровневую и разностороннюю систему, в которой учтены интересы всех категорий населения и профессиональных групп.

**Цель концепции:** осуществление всеобъемлющего, непрерывного, разноуровневого и вариативного эколого-биологического просвещения, образования и воспитания для формирования современной, экологически грамотной личности, владеющей ключевыми природоохранными компетенциями, мыслящей и действующей адекватно реалиям XXI века путем внедрения новых образовательных технологий и современных обучающих программ, повышения степени интеграции образования, науки и практики.

**Задачи:**

1. сформировать систему всеобъемлющего непрерывного экологического просвещения, образования и воспитания по модели «детский сад – школа – вуз»;
2. развить научно-познавательный семейный досуг;
3. охватить образовательные учреждения всех типов и видов системой непрерывного дополнительного экологического образования;

4. привлечь в массовую эколого-просветительную работу взрослое население;

5. разработать и внедрить систему поуровневого постижения экологических проблем (ознакомительный, контактный и исследовательский);

6. разработать инновационные образовательные технологии и внедрить современные обучающие программы, эффективные формы, методы, приёмы и направления эколого-биологического просвещения, образования и воспитания;

7. включить в образовательное пространство и успешно социализировать, а также создать адаптивную безбарьерную среду для полноценной интеграции в общество детей с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов, с отклонением в поведении, находящихся в трудной жизненной ситуации, оставшихся без попечения родителей, проживающих в малоимущих семьях и одарённой (талантливой) молодёжи;

8. воспитать современную экологически грамотную личность, обладающую ключевыми природосберегающими компетенциями;

9. создать условия для повышения мастерства и профессионализма, консультационно-методической поддержки педагогических работников образовательной системы города Смоленска.

Исходя из выше сказанного конечный результат – формирование **экологически грамотной личности**.

При этом под **экологической грамотностью** понимается качество личности, включающее в себя следующие компетенции:

- неподдельный интерес к природе;
- любовь к окружающему миру;
- осознание места и роли человека и себя в природе;
- естественнонаучное мировоззрение;
- ответственное и бережное отношение к природе;
- активная жизненная позиция в деле защиты природы;
- пропаганда идей рационального природопользования;
- умение не допускать появления новых и находить пути решения уже существующих экологических проблем;
- умение предвидеть и предугадывать последствия своей деятельности;
- осуществлять действия по охране природы;
- умение применять свои знания в повседневной практической жизни.
- эстетические и нравственные чувства, позитивная деятельность и поведение в природе;
- мотивы деятельности в природе: гуманистические, познавательные, эстетические, санитарно-гигиенические, утилитарные и др.

Для формирования **экологически грамотной личности** предполагается создание и развитие на базе детского эколого-биологического центра системы непрерывного дополнительного экологического образования и воспитания **по модели «детские дошкольные учреждения – школа – колледж – вуз – послевузовское образование».**

Предложенная модель является инновационной и перспективной, позволяет по новому взглянуть на роль и значимость дополнительного образования в единой системе образовательного пространства города Смоленска, придать данному образовательному учреждению новый статус.

Для реализации на базе современного инновационного эколого-просветительского центра «Смоленский зоопарк» в системе непрерывного дополнительного экологического образования, воспитания и просвещения выделяются следующие **этапы**:

- \* **дошкольное просвещение;**
- \* **школьное образование и воспитание (основная и полная средняя школа);**
- \* **профессиональный (рис. 1).**

Каждый из названных этапов состоит из **направлений**:

\* **формальное** (комплексная работа с традиционными образовательными учреждениями – детские сады, школы, колледжи и вузы);

\* **семейное (неформальное) воспитание** (комплексная работа с родителями и детьми разного возраста в неформальной обстановке: наблюдение за животными в вольерах, осмотр вольер, вид которых раскрывает определенную биологическую тему, контактный зоопарк, где можно вплотную приблизиться, потрогать и погладить животных);

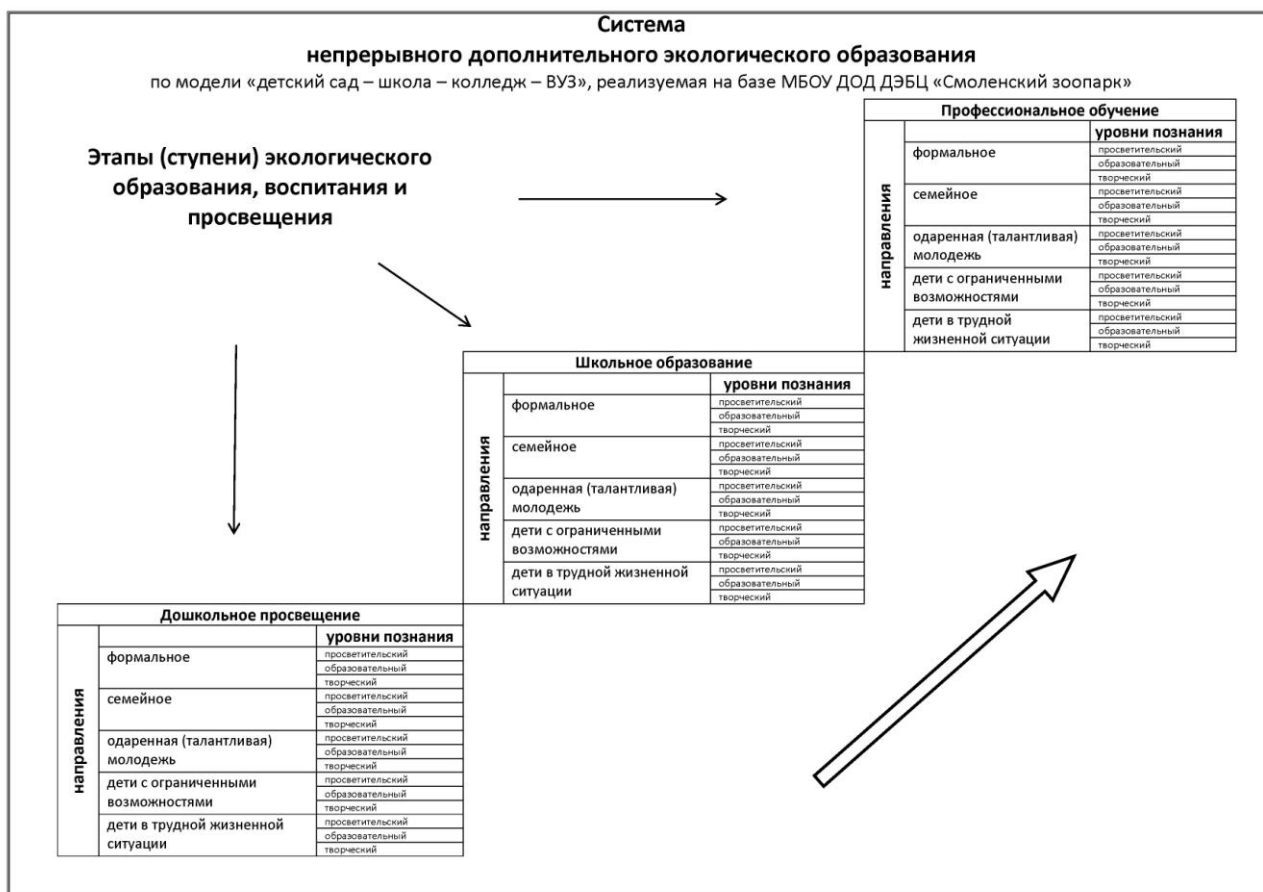
\* **работа с детьми, находящимися в трудной жизненной ситуации, оставшимися без попечения родителей, проживающими в малоимущих семьях и детьми с отклонениями в поведении** (дома ребёнка, интернаты, школы для детей с девиантным поведением);

\* **экологическое образование и воспитание одарённой (талантливой) молодёжи** (работа с детьми, особо интересующимися и имеющими значительные достижения в области экологии и биологии; применяется только исследовательский (творческий) уровень познания);

\* **работа с детьми с ограниченными возможностями здоровья и детьми-инвалидами (специальные коррекционные заведения);**

В каждом направлении выделены следующие **уровни познания**:

- 1. ознакомительный (просветительский);**
- 2. контактный (образовательный);**
- 3. исследовательский (творческий)** (применяется в работе с одарённой и талантливой молодёжью).



**Рис. 1. Система непрерывного дополнительного экологического образования**

Каждый этап и уровень имеет определённые цели, задачи, рекомендуемые содержательные программы, формы и методы – в целом технологии экологического образования. Все этапы экологического образования рассматриваются в единой непрерывной системе как объединённые общей целью, взаимосвязанные и преемственные звенья. Успех каждого последующего звена будет зависеть от результатов, достигнутых на предыдущем этапе. Уровни же пронизывают каждый этап, так как действуют в разных возрастных группах, но имеют отличные друг от друга формы, приёмы и методы экологического образования, воспитания и просвещения.

Важнейшим условием создания системы экологического образования в городе Смоленске является участие в этом процессе всех образовательных учреждений, социальных групп и слоев населения. В формировании экологически грамотной личности должны принимать участие: семья, образовательные учреждения всех уровней, общественные организации, учреждения культуры и науки, средства массовой информации. Экологическое образование должно осуществляться на протяжении всей жизни человека – от эмоциональных представлений о природе в раннем младенчестве и понимания основ картины мира в младших классах школы до формирования экологического мировоззрения, эксцентрического типа сознания и необходимости собственного участия в экологической деятельности в



юношеском и взрослом периодах жизни.

Таким образом, разработанная концепция позволяет чётко представить направления развития эколого-просветительского центра и учреждения в целом, определить основные приоритеты, создать целостную картину учреждения, которое в скором будущем появится в образовательном пространстве города Смоленска.

### *Summary*

#### **A.I. Zazykin Concept of the innovative ecological and educational center "Smolensk Zoo"**

The developed concept of the Smolensk zoo allows to present accurately the directions of development of the ecological and educational center and establishment in general, to define the main priorities, to create a complete picture of establishment which in the near future to appear in educational space of the city of Smolensk.

-----

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКВАРИУМНО-ТЕРРАРИУМНОГО КОМПЛЕКСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ МБОУ ДОД ДЭБЦ «СМОЛЕНСКИЙ ЗООПАРК»**

***Е.В. Медведкова, З.В. Медведкова***

МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»  
[medvedkova87@mail.ru](mailto:medvedkova87@mail.ru), [zinmedved@yandex.ru](mailto:zinmedved@yandex.ru),

В наше время тот, кто не имеет дома своего уголка живой природы, может наслаждаться созерцанием подводной и экзотической жизни, так как можно сходить в специальный магазин или попасть на выставку, а еще лучше, при возможности, посетить публичный аквариум или зоопарк.

Следует отметить, что публичные аквариумы и зоопарки созданы не только для развлечения, они так же служат центрами популяризации водоохранной и природоохранной деятельности, центрами содержания редких видов и биотопов, и представляют собой красочные музеи подводного и экзотического мира. Попав в публичный аквариум или зоопарк, можно наглядно познать недостижимый окружающий мир.

В Смоленске с 2001 года функционирует муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей детский эколого-биологический центр «Смоленский зоопарк» города Смоленска – единственное специализированное учреждение в городе, в котором собраны уникальные животные практически со всех уголков нашей планеты. Отметим, что Смоленский зоопарк является не только зоопарком, но и детским эколого-биологическим центром, и основным направлением деятельности учреждения является **непрерывное дополнительное экологическое образование, воспитание и просвещение населения.**

В настоящее время Смоленский зоопарк занимает помещение площадью 228,5 кв. метров жилого дома, поэтому экспозиция зоопарка представлена главным образом аквариумно-террариумным комплексом: зал герпетологии и ихтиологии.

В зале герпетологии расположены террариумы с 17 видами пресмыкающихся:

- ящерицы: геррозавр, бородатая агама, пятнистый эублефар, широкомордый кайман, желтопузик;

- сухопутные черепахи: среднеазиатская, балканская средиземноморская, окаймленная, угольная фруктовая;

- змеи: полоза (лучистый, тexasский, маисовый, мандариновый), питоны (темный тигровый, темный тигровый альбинос), змея Пирамелана Вудини, удавчик песчаный, анаконда, змея королевская/молочная (калифорнийская, Кембелла).

Зал ихтиологии представлен аквариумами с различными видами рыб и водных черепах. У посетителей вызывает интерес аквариумы с цихлидами озера Малави, пираньями и растительный аквариум.

Аквариумно-террариумный комплекс учреждения широко используется сотрудниками в образовательном процессе. Это можно объяснить тем, что использование аквариумов и террариумов способствует формированию и развитию у учащихся важнейших компетенций, биологических понятий, таких, как морфологические особенности организмов в связи со средой обитания, взаимосвязь организмов в биоценозе, специфика экологических групп, конвергенция, дивергенция, искусственный отбор, селекция и др.

В опытах и наблюдениях за обитателями аквариумно-террариумного комплекса учащиеся открывают увлекательный мир сложных взаимоотношений и их закономерностей, и дети становятся исследователями. Работа с аквариумом и террариумом способствует развитию трудовых навыков учащихся, сплочению коллектива, помогает направить энергию учащихся на общественно полезные дела и развить инициативу исследователя; приучает детей рационально использовать свободное время; приобщает к самообразованию — поиску ответов на многие вопросы, связанные с ним, в книгах и журналах по биологии; развивает учащихся и эстетически; помогает воспитанию хорошего вкуса.

И главное, аквариумно-террариумный комплекс помогает при воспитании любви к живому, к природе, к пониманию удивительного мира животных [2, с. 4-5]. Все это очень важно при формировании личности ребенка, поэтому комплекс аквариумов и террариумов в учреждении используется в разных формах и направлениях работы при осуществлении образовательного процесса.

Смоленский зоопарк является учреждением дополнительного образования, и на его базе реализуются программы дополнительного образования, в рамках которых содержание понятия «аквариум» и «террариум» развивается постепенно, начиная с дошкольного возраста.

В эколого-биологическом центре на протяжении многих лет реализуются программы «Младшие друзья природы» и «Природа – наш дом» для дошкольников и младших школьников, соответственно, в рамках которых учащиеся в течение месяца знакомятся с устройством аквариума и террариума, самостоятельно моделируют аквариум для пираний, цихлид, террариум для водных и сухопутных черепах, зублефаров и древесных лягушек.

Как показывает практика, учащиеся активно вовлекаются в данную работу, многие изъявляют желание установить у себя дома террариум или аквариум. Многие ребята на этом не останавливаются и, переходя в среднее и старшее звено, продолжают обучение по программам «Юный аквариумист» и «Юный герпетолог», которые на данный момент реализуются на базе СОГБОУ ДОД «Станция юннатов».

Следует отметить, что при осуществлении образовательного процесса в учреждении немаловажную роль оказывает этикетаж. Все аквариумы и террариумы, имеют этикетки с названием и данными об экспонируемом животном или водном растении.

В Смоленском зоопарке этикетки соответствуют общепринятому стандарту. В них обязательно указываются полное научное название животного (русское и латинское), его систематическая принадлежность, ареал (словесное описание в тексте и выделенный цветом ареал на карте материков), способ размножения и количество детенышей, забота о потомстве, питание, занесен ли вид в Красную книгу и CITES (если занесен, внизу ставится соответствующий значок). Некоторые этикетки могут содержать несколько больше информации. Помимо базового набора сведений в этикетках указывается кличка животного, его возраст, история появления в Смоленском зоопарке, привычки и особенности данной конкретной особи.

**Рис. 1.**  
Этикетка  
«Большой геррозавр»



Наличие дополнительных сведений в этикетках представляется особенно важным в образовательной работе. При подготовке докладов и рефератов учащиеся образовательных учреждений города руководствуются именно той информацией, которая содержится в этикетках [1, с. 79-80].

Использование аквариумно-террариумного комплекса в Смоленском зоопарке не ограничивается только реализацией дополнительных программ. Методической службой учреждения для проведения на базе эколого-биологического центра разработан цикл лекционно-практических занятий по изучению класса «Рыбы», «Пресмыкающиеся» и курса общей биологии, в соответствии со школьной программой. Например, для учащихся 9-11 классов проводится лекционно-практическое занятие «Приспособленные особенности (адаптации) животных к среде обитания», на котором учащиеся знакомятся с видами приспособлений животных к разным средам обитания на примере пресмыкающихся (эублефар, желтопузик, тexasский полоз) и водных животных учреждения (поверхностных и донных рыб, рыб с жаберным дыханием и дополнительными органами, усваивающими кислород из атмосферы, и т. п.) демонстрируется, как организм приспособляется к среде обитания. Наблюдения на таком занятии за животным миром, дополненные экологическими характеристиками видов рептилий и рыб, подводят учащихся к самостоятельным выводам о целесообразности многообразия видов, взаимосвязи среды с дивергентными и конвергентными процессами в эволюции.

Данный цикл лекционно-практических занятий предполагает не только изучение животного и растительного мира аквариумно-террариумного комплекса, но и знакомство с террариумом и аквариумом, как искусственной средой.

В последние несколько лет в Смоленском зоопарке так же широко практикуется использование живого мира аквариума и террариума как конкретного наглядного материала для проведения лабораторных и практических занятий. Учреждением оказывается помощь образовательным учреждениям города (школы, учреждения дополнительного образования, вузы и т.д.) при проведении лабораторных работ в курсе ботаники и зоологии. Например, при прохождении темы "Клетка", учреждениям предоставляется нителла и водяной папоротник для изготовления препаратов с целью конкретизации и дальнейшего развития понятия об особенностях строения клетки. Как показывает опыт, использование живого материала и микропрепаратов водных растений на уроках ботаники и зоологии производит на ребят большое впечатление, и они надолго запоминают такие занятия.

В учреждениях дополнительного образования зачастую аквариумы, террариумы и их обитатели становятся объектами исследования. За последние два года учащимися объединений социально-педагогической направленности эколого-биологического центра были сделаны следующие учебно-исследовательские работы **«Влияние активированной воды на рост и развитие аквариумных рыбок»** и **«Влияние питания и условий содержания на окраску флоридского рака»**, **«Игуаны. Их жизнь в искусственных условиях»**.

**Работы были представлены на защите перед учащимися объединений. В дальнейшем планируется проложить исследования по данным тематикам и представить работы на мероприятия городского и областного уровня.**

На сегодняшний день, эколого-биологический центр не планирует останавливаться только на представленных формах и направлениях работы. В ближайшее время планируется реализация для школьников старшего и среднего звена на базе учреждения программ «Юный аквариумист» и «Юный герпетолог», так же вовлечь в проведение на базе учреждения лекционно-практических занятий большего числа, как образовательных учреждений, так и учащихся.

В завершении еще раз отметим, что использование аквариумно-террариумного комплекса в образовательном процессе позволяет, не только вызвать интерес, но в то же время обеспечить более высокий уровень нравственного воспитания подрастающего поколения. В первую очередь вызвать любовь и интерес к живой природе, что имеет огромное значение в быстро развивающемся мире. Об этом стоит задуматься и на это обратить внимание, так как наше будущее в руках тех детей, которых мы обучаем и воспитываем сейчас.

### ***Литература***

1. Кибисов А.И., Полякова Е.Г. Особенности этикетажа в Смоленском зоопарке. // Научно-просветительная работа в зоопарках. 2007. Вып. 2. – М.: Московский зоопарк. – С. 79-81.
2. Махлин М.Д., Солоницына Л.П. Аквариум в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1984. – 144 с.

### ***Summary***

***E.V. Medvedkova, Z.V. Medvedkova Use the aquaria-terrarium's complex in educational process of "Smolensk zoo"***

Use the aquaria-terrarium's complex in educational process allows, not only to cause interest, but at the same time to provide higher level of moral education of younger generation. First of all, to cause love and interest in wildlife that has huge value in quickly developing world.

-----

## ПРОВЕДЕНИЕ ЗАНЯТИЙ С ПРИРУЧЕННЫМИ ЖИВОТНЫМИ ДЛЯ ОСОБЫХ ДЕТЕЙ НА БАЗЕ МБОУ ДОД ДЭБЦ «СМОЛЕНСКИЙ ЗООПАРК»

**З.В. Медведкова, Е.В. Медведкова**  
МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»  
[zinmedved@yandex.ru](mailto:zinmedved@yandex.ru), [medvedkova87@mail.ru](mailto:medvedkova87@mail.ru)

В наши дни в результате социальных трансформаций ребенок стал восприниматься как полноправный член общества, обладающий достоинством и самооценностью. Однако есть дети, физическое, умственное и психическое состояние которых обуславливает необходимость повышенного к ним внимания и заботы. Проблема социальной адаптации и интеграции детей данной категории в настоящее время является очень важной. Особые дети (такowymi мы их можем назвать), к сожалению, не всегда имеют возможности легко адаптироваться в обществе и чувствовать себя его полноправными членами, реализовать себя. Таким детям, безусловно, нужна наша помощь.

По данным социологического опроса, из 500 детей, проживающих в неблагополучных семьях, специализированных заведениях и реабилитационных центрах, к сожалению, более 90% считают своими лучшими друзьями животных — собаку, кошку, лошадь, птицу, а иногда даже крысу, змею или черепаху... [2, с. 20].

В городе Смоленске специализированного центра по реабилитации детей данной категории с помощью животных не существует. Специалисты Смоленского зоопарка, имея свою базу животных (выставка диких и экзотических животных), решили их использовать для проведения занятий с прирученными животными (сеансов зоотерапии).

Зоотерапия или анималотерапия (от лат. *animal* — живое существо, животное) – это лечение и реабилитация с помощью животных [3, с. 67].

Основная цель проведения занятий с прирученными животными для особых детей – способствовать процессу реабилитации и социальной адаптации детей в условиях современной жизни.

Задачи, поставленные перед нашими специалистами, сводятся к тому, чтобы:

- научить детей понимать свою социальную роль в жизни людей, ухаживать за животными, способствовать гармонизации межличностных отношений детей и общества, самореализации детей – реализации у детей внутреннего потенциала, потребности быть значимым для других, что необходимо для избегания глубочайшего личностного кризиса;
- создать условия для проявления детьми доброты и толерантности друг к другу и другим людям, создать условия для формирования у детей уверенности в себе;
- снять стресс, нормализовать работу нервной системы, психики в целом; создать благоприятную психологическую обстановку, способствовать как психической, так и социальной реабилитации детей.

Для достижения поставленной цели и задач с 2005 года Смоленский зоопарк в рамках работы с особыми детьми постоянно проводит благотворительную экологическую акцию «Зоопарк в гостях у ребят». Специалисты учебно-воспитательного подразделения совместно с зоологами проводят выездные занятия в специализированных учреждениях (детские-дома, дома-интернаты для детей-инвалидов, реабилитационные центры, школы для слабослышащих и глухих, специальные коррекционные школы и др.) города и области.

Для занятия выбираются те животные, которые соответствуют целям занятия, с учётом возраста детей, уровням интеллектуального развития и степенью нарушения психики. В целом, животные должны вызывать только положительные эмоции, а не страх. Кроме того, их можно погладить, дотронуться, близко рассмотреть. В нашем зоопарке создана специализированная группа животных для выездов. Они специалистами зооветеринарного отдела приручены, непугливы и очень доброжелательно относятся к людям. В эту группу входят: морская свинка – Феня, курица – Маргоша, кролик – Роджер, ёж – Егорка, кошка – Муся, черепаха – Тортила, улитка – Глаша и др. Методистами учреждения разработан ряд сценариев проведения сеансов с учётом возрастных особенностей детей, участниками которых являются не только животные, но и сами дети. При подготовке к занятиям и их проведении специалисты руководствуются своим накопленным опытом и рекомендациями специалистов Московского зоопарка по общей структуре и содержанию занятий для групп детей различного возраста и различной патологии.

#### *Общая структура и содержание занятий для групп детей различного возраста и различной патологии*

Животных, с которыми знакомятся дети в процессе занятия, удобно располагать на столе. Детей следует рассаживать на расстоянии 3–5 метров от демонстрационного стола, желательно в один ряд.

Группа, сформированная для зоотерапии, должна включать не более 10-12 человек и быть однородна по уровню развития. Группа из 10-12 человек оптимальна. Их не слишком много, чтобы мешать друг другу и затруднять работу лектора, и в то же время достаточно, чтобы ощущать себя «защищёнными», «в стае». Обязательно присутствие и участие педагогов или родителей. И очень важен примерно одинаковый уровень развития. Чтобы можно было общаться на «одном языке», понятном всем присутствующим.

Набор животных должен соответствовать целям занятия. Необходимо учитывать возраст, уровень интеллектуального развития и степень нарушения психики. Основное условие при составлении набора животных – они должны вызывать только положительные эмоции, а не страх. Кроме того, что нужно брать животных, которых можно потрогать, погладить (для тактильного контакта нельзя предлагать хищных птиц, лисицу, обезьяну и подробных животных). Моменту тактильного общения следует уделить особое внимание,

так как детям необходимо «узнать на ощупь» и сравнить перья птиц, шерсть зверя, панцирь черепахи. Предлагаемый список животных: петух, утка, черепаха, ящерица, морская свинка, кролик, кошка, ёж, неядовитая змея.

### Структура занятия

#### *1. Предъявление животного (Кто это?)*

Ведущий (методист) сначала животное демонстрирует на столе, чётко называет его. Дети учатся отвечать на вопрос «кто это?». Педагог очень коротко сообщает, где оно живёт, чем питается, как «разговаривает» [1, с.144].

#### *2. Тактильное знакомство с животным (Какое оно?)*

Детям предлагают потрогать и погладить животное. Объясняют, как сделать это так, чтобы животное не пугалось, чтобы ему было приятно. Подносят животное к сидящим на своих местах детям и каждому дают его рассмотреть и погладить (соблюдая нормы безопасности). Педагог комментирует прикосновения ребенка к зверю или птице — словесно оформляет тактильные переживания. Этому этапу следует уделить большую часть времени, так как дети, особенно аутисты, испытывают страх перед животными. Если ребёнок боится погладить животное, не нужно настаивать и, тем более, заставлять его. Нужно привлечь его внимание, чтобы он видел, что сосед не боится дотронуться до птицы или зверя. Нужно поощрять и хвалить детей, которые гладят животных. Показывая их соседям, что это совсем не страшно, а напротив, очень приятно. Желательно вызывать интерес или хотя бы проявление эмоций в замкнутом, ушедшем в себя ребёнке.

#### *3. Описание животного с опорой на полученный тактильный опыт (Чем отличается?)*

Дети учатся отвечать на вопросы «Животное — какое?» (какие у него лапки, ушки, глазки, хвостик и т.п.). Учатся использовать прилагательные и обороты с противопоставлениями: не большой, а маленький; не короткий, а длинный; не мягкий, а твердый и т.п. Здесь возможно сравнение строения тела животного со строением тела ребенка: у животного четыре лапки, а у ребенка? У животного ушки растут вот тут, вот так, а у ребенка? У животного есть хвостик, а у ребенка?

#### *4. Наблюдение за поведением животного, определение его эмоционального состояния (Что оно чувствует?)*

На этом этапе педагог обращает внимание детей на поведение животного, на то, как оно реагирует на происходящее: испугалось, насторожилось, испытывает удовольствие («Ему нравится, когда его гладят»). Важно, чтобы дети учились адекватно реагировать на поведение животного: старались его успокоить, ласково с ним заговаривали, улыбались.

Обсуждаются понятия: «хороший», «добрый», «испуганный – он тебя боится, улыбнись ему, аккуратно, нежно погладь его по шёрстке» и тому подобное. Негативные качества – «опасный», «злой», «сердитый» не вводятся, не обсуждаются, так как цель занятий – преодоление страхов, появление положительных эмоций, обязательное условие – вся беседа проводится простым понятным языком: употреблять на занятии только простые слова, говорить короткими, понятными предложениями. Никаких терминов! [1, с.145]



Подобные занятия могут проводиться для детей с разными заболеваниями. В зависимости от степени и характера заболевания набор животных может меняться – увеличиваться, усложняться (например, можно демонстрировать лисицу, обезьяну и других). Но среди показываемых животных обязательно должны остаться те, кого можно погладить!

В группах детей с нормальным интеллектом рекомендуется вовлекать слушателей в обсуждение. Сравнивая животных, они могут указывать на сходство или различие, находить черты, присущие только данному виду. Хорошо, если ребята задают вопросы, но и их же надо спрашивать, узнавая таким образом – что они запомнили, кто им больше понравился, кто с их точки зрения самый красивый, самый хитрый, самый ловкий и так далее.

Если дети совсем маленькие (1-3 года), количество животных следует сократить до 5-6, показывая наиболее «простых» и известных (петух, утка, черепаха, кошка, кролик). Продолжительность занятия – 15-20 минут. Для детей постарше время занятий увеличивается, но, учитывая специфику аудитории, оно не должно превышать 40-45 минут.

Если, к примеру, дети на занятии знакомятся с ежом, педагог сопровождает демонстрацию животного примерно такими словами: «Это ежик. Посмотрите, какие у него иголки! Иголки защищают ежика, чтобы его никто не съел. А животик у ежика мягкий, покрытый шерсткой. Иголок на животике нет. У ежика четыре лапки. (Ведущий берет ежика в руки и показывает брюшко и лапки животного). Чтобы спрятать, защитить свой мягкий животик, ежик сворачивается клубком. (Ведущий показывает, как ежик умеет сворачиваться). Смотрите: и черный носик, и черные лапки, и мягкий животик – все спряталось под колючими иголками. Ежик живет в лесу. Он бродит вечером и ночью по лесу, ловит жуков, червей, улиток. Когда ежик сердится или хочет кого-нибудь напугать, он фыркает».

Предлагая детям потрогать ежика, педагог предупреждает: «Дотроньтесь легонько до иголок ежика. Но будьте осторожны — не уколите пальцы. Иголки у ежика — колючие».

Во время тактильного знакомства с животным дети должны сидеть на местах. К ним подносят ежа и дают потрогать всем желающим по очереди. При этом ежик должен быть повернут мордочкой к ведущему, а спинкой — к детям. Это мера безопасности, чтобы животное не укусило ребенка. Необходимо следить, чтобы дети, дотрагиваясь до ежа, гладили его по иголкам, а не против иголок [2, с. 31].

После проведения занятий по зоотерапии родители и педагоги отмечают, что такие встречи детей с животными зоопарка благоприятно воздействуют на их эмоциональное состояние – вызывают положительные эмоции, которыми в обычной жизни их воспитанники не очень избалованы, воодушевляют их, заряжают оптимизмом и жизненной энергией. Они рассказывают, что общение с животными доставляет детям удовольствие, а прикосновение к шерсти, к коже «гостей» из природного мира становится для некоторых детей целым событием. После занятия дети чувствуют себя гораздо более комфортно, чем

обычно. На некоторое время отступает характерное для них напряженное состояние.

Двери выставки Смоленского зоопарка так же открыты для свободного посещения особых детей города и области со своими родителями и педагогами. Ежегодно Смоленский зоопарк посещают более 300 детей и взрослых с разными видами недугов. К сожалению, наши выставочные залы не приспособлены к проведению реабилитационных занятий, и тем не менее, даже простое общение через стекло вольера и террариума с экспозиционными животными даёт многое для тех, кто нуждается в реабилитации. Все занятия для этой категории детей проводятся бесплатно.

Занятия с прирученными животными — всего лишь один из методов комплексной реабилитации особых детей и их роль в коррекционном процессе немаловажна. Наш опыт показывает, что общение с животными зачастую является самым ярким и запоминающимся эпизодом для детей, и многие из ребят по собственной инициативе посвящают полубившемуся питомцу стихи, песни, рисунки и с нетерпением ждут новых встреч.

### ***Литература***

1. Дубровкина Е.В. Методика проведения выездных лекций для детей – инвалидов // Научно-просветительская работа в зоопарках. – 2002. – Вып. 1. – С. 144-145.

2. Дубровкина Е.В. и др. Брат мой Еж, брат мой Кролик. Методика зоотерапии в комплексной реабилитации детей с ограниченными возможностями // Дошкольное образование. – 16-31 мая 2003. – № 10. – 20-31.

3. Зазыкин А.И., Анохова О.Л. Анималотерапия в Смоленском зоопарке // Научно-просветительская работа в зоопарках. Межвед. сбор. науч. и науч.- метод. тр. – 2008. – Вып. 2. – С. 67-69.

### ***Summary***

***Z.V. Medvedkova, E.V. Medvedkova Carrying out occupations with the tamed animals for special children on the Smolensk Zoo base***

Authors of article showed that occupations with the tamed animals — one of methods of complex rehabilitation of special children and their role in correctional process is important.

-----

## СОЦИАЛЬНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В УЧРЕЖДЕНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*Т.В. Шульга*

МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»

[zoosmol@yandex.ru](mailto:zoosmol@yandex.ru)

История создания эколого-биологического центра «Смоленский зоопарк» началась еще в 1988 году, когда на базе подросткового биологического клуба института "Смолагропромпроект" был создан Центр экологического воспитания молодежи Смоленского Обкома ВЛКСМ. В 1991 году Центр был преобразован в Некоммерческое Партнерство «Смоленский зооэкзотариум».

Основными направлениями работы Зооэкзотариума являлись: экологическое образование и воспитание населения, содержание и разведение редких и исчезающих видов животных, изучение особенностей биологии и экологии животных в условиях неволи.

В 2001 году на базе Зооэкзотариума было создано Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования «Детский эколого-биологический центр "Смоленский зоопарк"», впоследствии учреждение было переименовано в Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей Детский эколого-биологический центр «Смоленский зоопарк» города Смоленска.

На сегодняшний день Смоленский зоопарк является членом Евроазиатской региональной Ассоциации Зоопарков и Аквариумов (ЕАРАЗА), победителем конкурса социальных проектов «Наш город» в номинации «Город детства», проводимого ВПП «Единая Россия». Учреждение награждено почётным дипломом Высшего экологического совета Российской Федерации и Правления Российского экологического союза «За содействие развитию экологического образования в Российской Федерации», дипломом Центра охраны дикой природы за важный вклад в развитие международного движения в поддержку заповедного дела, Министерством по охране окружающей среды и многими другими.

Педагогический коллектив постоянно находится в творческом поиске вариантов решения основных задач стоящих перед учреждением. Одним из направлений работы Смоленского зоопарка является социальное партнерство в области экологического воспитания и просвещения населения.

Приоритетным направлением социального партнерства в области экологического просвещения Смоленского зоопарка была и остается работа со школами, детскими садами, Домами Ребенка, домами-интернатами для детей инвалидов и другими учебными и специализированными учреждениями города.

Смоленский зоопарк предлагает следующие формы работы: во-первых, это экскурсионное обслуживание образовательных учреждений города и

области с учетом возрастных и физических особенностей детей. Обзорные, тематические учебные экскурсии, разработанные специалистами по экспозиционным залам, пользуются большим спросом среди образовательных учреждений. Экскурсовод умело использует знание школьной программы – если учащиеся прошли данную тему до посещения зоопарка, активно используется форма вопросов и ответов; если тема незнакома учащимся, в большей степени применяется форма рассказа.

Еще одна из форм партнерской работы – организация лекционной работы с использованием выездной группы животных. Выездная группа животных успешно используется для проведения лекций, занятий, уроков. Наиболее успешным партнером при организации выездных лекций являются детские сады, начальные классы и среднее звено школ. Учреждение, куда выезжает лектор вместе с зоологом, который демонстрирует животных, организует для работы малые группы от десяти до пятнадцати человек. Животные выездной группы служат своеобразными живыми картинками для детей. Лектор отвечает на все вопросы, которые возникают в ходе общения, зоолог дает рекомендации по содержанию и кормлению животных. Полученные знания помогают уверенно чувствовать себя, принимать правильные решения в жизненной ситуации связанной с природоохранной деятельностью, общением с животными.

На протяжении нескольких лет Смоленский зоопарк тесно сотрудничает с рядом учреждений для детей с ограниченными возможностями. В частности, с домом семейного типа «Гнездышко», домом-интернатом для детей-инвалидов, специализированным Домом Ребенка, специальной коррекционной общеобразовательной школой первого и второго вида. Сотрудники Смоленского зоопарка приезжают в данные учреждения, привозя с собой несколько животных, с которыми дети могут довольно близко общаться. Здесь очень важен подбор животных (животные должны быть очень распространёнными, мягкими, пушистыми и главное не агрессивные, больше всего подходят кролики, морские свинки, курица, кот, и др.). Важен голос и тембр речи лектора, личное обаяние, простой и в тоже время интересный рассказ. Порой такие встречи затягиваются – дети могут подолгу смотреть на животных и молчать, думать о чем-то своем, личном. В эти минуты мы, взрослые, понимаем, что может быть это минутное общение с добрым, маленьким беззащитным комочком надолго будет согревать ранимую душу ребенка, подарит надежду на новую встречу и придаст сил.

На протяжении ряда лет Смоленский зоопарк активно наращивает сотрудничество с рядом профильных ВУЗов города, в частности, со Смоленским государственным университетом и Сельскохозяйственной академией. Между нашими учреждениями заключены договора о сотрудничестве. Студенты профильных ВУЗов имеют возможность проходить различные виды практик на базе Смоленского зоопарка, пользуются специализированной библиотекой учреждения, работают с коллекцией экзотических животных, разрабатывают проекты по благоустройству территории и многое другое.

В конце 2011 учебного года Смоленский зоопарк при поддержке Администрации города, организовал экологические сборы по изучению родного края на базе отдыха «Бакланово» Национального парка «Смоленское Поозерье». Идея сотрудничества в этом направлении с парком возникла не случайно, национальный парк «Смоленское Поозерье» является нашим давним партнёром. Нас объединяют совместно проводимые мероприятия экологической направленности, организация различных конкурсов и праздников. На территории учреждения уже много лет открыто и функционирует Представительство данного национального парка в городе Смоленск. Для проведения Сборов национальным парком была предоставлена площадка для размещения палаточного городка, костровая площадка, дрова и проводник по территории парка.

В Сборах приняли участие 25 детей из разных школ Смоленска в возрасте от 13 до 17 лет, которые занимаются в объединениях дополнительного образования детей на базе МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк».

Программа Сборов была очень насыщена. Педагогами на весь период сборов были разработаны занятия по гидробиологии и ихтиологии, ботанике и зоологии. Занятия включали в себя организацию походов, продолжительность которых зависела от возможностей детей и условий территории, сбор гербария, проведение мастер-классов и, конечно, активный отдых, спортивные и интеллектуальные соревнования между группами детей. В ходе работы Сборов участники провели учебные исследования по трём направлениям: гидрология – создана комплексная характеристика озера Баклановское, ботаника – изучен видовой состав флоры озера Баклановское; экология – проведена комплексная экологическая оценка антропогенных воздействий на территорию прибрежной части озера Баклановское. Также программа Сборов предусматривала и волонтерскую работу – посильный трудовой вклад детей в решение насущных задач охраняемой природной территории национального парка, что явилось важным воспитательным аспектом экологических сборов. В результате была проведена очистка от мусора прибрежной зоны озера Баклановское протяжённостью три километра, а также на туристической стоянке «Робинзоны», покрашены беседки и лавки на базе отдыха «Бакланово».

С недавнего времени Смоленский зоопарк стал постоянным и желанным партнером одного из магазинов крупной сети «ООО МЕТРО Кэш энд Керри». Магазин «МЕТРО» появился в городе около двух лет назад. Для привлечения покупателей, в рамках магазина регулярно в выходные дни проводятся акции «День открытых дверей», когда в магазин вход свободен (в обычные дни вход в магазин возможен только по «Карте Клиента»), проходят распродажи, развлекательные и познавательные мероприятия. В эти дни на обоюдовыгодных условиях приглашают нашу выездную группу животных с лектором. Появилась возможность занять часть населения, такую как предприниматели, домохозяйки, бизнесмены с целью формирования у них экологической культуры. В лице магазина появился надежный партнер,

который предложил нам материальную поддержку в связи с недостаточностью финансирования учреждения (обеспечение коллекции животных учреждения кормами). Помимо того, рассказывая о работе Смоленского зоопарка, о достижениях учащихся, мы смогли заинтересовать и привлечь бизнесменов и предпринимателей на обоюдовыгодных условиях к сотрудничеству в виде опеки над животными, оказания разовой материальной помощи учреждению.

Выездная группа животных подбирается таким образом, чтобы информация, которую предоставит лектор, была с одной стороны интересной и полезной, а с другой, имела практическое применение, и несла в массы экологические знания, информацию о работе и жизни самого учреждения с целью привлечения посетителей и потенциальных учащихся для существующих в Смоленском зоопарке объединений.

Подводя итог нельзя не отметить, что Смоленский зоопарк – единственное специализированное учреждение в городе, целью которого является экологическое просвещение и воспитание населения. В настоящее время Смоленский зоопарк представляет собой помещение площадью 225,8 м<sup>2</sup> в цокольном этаже жилого дома. Мы вынуждены проводить занятия на базах школ, библиотек и других образовательных учреждений, из-за чего порой нелегко развивать новые партнерские отношения.

2015 год является годом открытия МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк» на новой территории площадью около 4 га. В связи с этим у нас появляется реальная надежда, на расширения наших возможностей в направлении социального партнерства в области экологического просвещения населения.

### *Summary*

#### ***T.V. Shulga Social partnership as a condition of development of the educational environment in establishment of additional education***

The author showed a historical way of the Smolensk zoo and its work on ecological education and education of youth and adult human population of the Smolensk region.

---

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В ГОРОДЕ СМОЛЕНСК ПО ПРИРОДООХРАННОМУ ПРОСВЕЩЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ

*З.В. Медведкова*

ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье»  
[zinmedved@yandex.ru](mailto:zinmedved@yandex.ru)

В октябре 2001 года на территории Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей детского эколого-биологического центра «Смоленский зоопарк» города Смоленска (далее – Зоопарк) было открыто представительство федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный парк «Смоленское Поозерье» в городе Смоленске (далее – Представительство).



Одним из основных направлений деятельности Представительства является природоохранное просвещение населения.

Данное направление деятельности работниками Представительства осуществляется через:

1. Оформление информационного стенда о национальном парке «Смоленское Поозерье» (далее – Парк).
2. Проведение лекционных и эколого-просветительских занятий с показом фильмов об особо охраняемых природных территориях.
3. Печатные и электронные издания об особо охраняемых природных территориях.
4. Консультирование по возникшим вопросам.
5. СМИ и сеть Интернет.

Представительство расположено на территории Смоленского зоопарка. Зоопарк ежегодно посещает более 20 000 жителей и гостей города и области и, чтобы любой посетитель мог познакомиться с НП «Смоленское Поозерье» оформлен информационный стенд. На стенде постоянно размещена основная информация о Поозерье; о тарифах услуг, оказываемых Парком; размещается и информация об акциях, конкурсах и других мероприятиях, проводимых национальным парком.



Если для посетителя информации на стенде недостаточно, то он может обратиться в Представительство, где можно:

- задать интересующий вопрос о Парке. Ежегодно в Представительство за консультацией обращается более 100 человек. На основе имеющихся данных проведенных консультаций за последние три года работниками Представительства составлен рейтинг часто задаваемых вопросов населением города Смоленска и области.

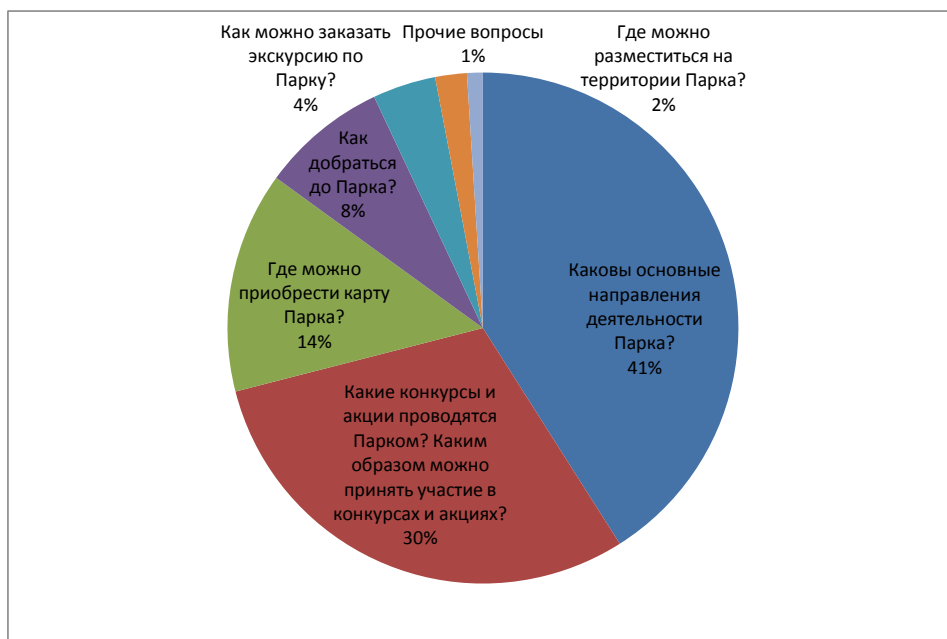
- Совершить заочное путешествие в сказочный мир озер и лесов, прослушав лекцию или посмотрев фильм о Парке. Ежегодно проводится около 20 видео лекций для неорганизованных посетителей.

- Воспользоваться фондом медиатеки Представительства. Для того чтобы обеспечивать население информацией о НП в Представительстве с 2001 года ведётся и ежегодно пополняется медиатека изданий Парка и особо охраняемых природных территориях. На данный момент в библиотечке находится более 100 экземпляров печатной и электронной продукции (книги, методические рекомендации, фотоальбомы, буклеты, карты и диски с видеофильмами и презентациями о НП «Смоленское Поозерье» и об особо охраняемых природных территориях). Фондом медиатеки может воспользоваться любой желающий, и как в библиотеке взять интересующую книгу с собой, чтобы ознакомиться с ней дома.



## Диаграмма 1

### Рейтинг часто задаваемых вопросов населением города Смоленска и области



Медиатекой наряду с горожанами часто пользуются студенты, которые обращаются за помощью в Представительство при написании докладов, рефератов, курсовых работ. Помогает медиатека и педагогическим работникам при подготовке и проведении занятий и мероприятий, посвящённых НП. В помощь педагогам при проведении тематических занятий по образовательным учреждениям города Представительством распространяется газета «Поозерье».

Помощь студентам и педагогическим работникам – еще одна из форм работы Представительства по природоохранному просвещению подрастающего поколения.

Наряду с этим в течение года для дошкольников, школьников и студентов работниками организуются и проводятся эколого-просветительские занятия с показом фильмов об особо охраняемых природных территориях определенной тематики.

Для дошкольников проводятся:

1. Игра – викторина «Каких животных ты знаешь?». Занятие с дошкольниками о животных НП «Смоленское Поозерье».

2. Беседа «По щучьему веленью» об обитателях водоемов НП «Смоленское Поозерье».

3. Обучающая игра «Чьи следы».

Для школьников и студентов – видео-лекции следующей тематики:

1. «Заповедная мозаика». Занятие о заповедных территориях России с показом фильма.

2. «Знакомьтесь НП «Смоленское Поозерье». Вводное знакомство с парком с показом фильма.
3. «Леса НП «Смоленское Поозерье».
4. «Голубое ожерелье Смоленского Поозерья».
5. «Пернатое царство Поозерья».
6. «Сапшо – Байкал в миниатюре».
7. «Животный мир НП «Смоленское Поозерье».
8. «Растительность НП «Смоленское Поозерье».
9. «Мы с тобой одной крови». Занятие приурочено к Всемирному дню защиты животных.

Во время проведения Международных природоохранных акций «Покормите птиц!» и «Марш парков» проводятся тематические занятия, соответствующие девизу акции. В течение апреля работниками Представительства проводятся мероприятия, приуроченные ко дню рождения Парка (15 апреля 1992 год) на базе Представительства, образовательных учреждений и ГБУК «Смоленская областная универсальная библиотека им. А.Т. Твардовского».

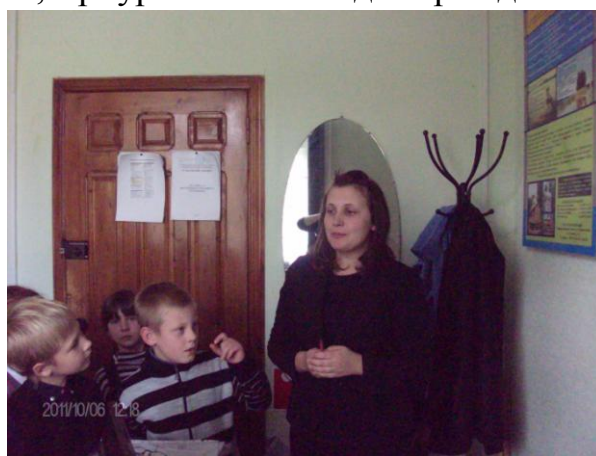
Ежегодно на территории эколого-биологического центра «Смоленский зоопарк» проводится более 200 экскурсий для 3 000 человек. Во время проведения таких экскурсий работниками Представительства и сотрудниками Зоопарка в зале, посвященном животным Смоленской области, обязательно рассказывается о Национальном парке «Смоленское Поозерье». Таким образом, пришедшие на экскурсию в Зоопарк еще узнают и о Парке, что немаловажно в деле природоохранного просвещения населения.

Работники Представительства работают не только лично с населением, но и дистанционно, по телефону, через сеть Интернет и СМИ.

По телефону оказывается консультационная помощь, на официальном сайте Смоленского зоопарка ([www.smolzoo.ru](http://www.smolzoo.ru)) работниками Представительства ведется специальный раздел, посвященный НП «Смоленское Поозерье». В разделе размещается информация о событиях и мероприятиях, проводимых Парком. Таким образом, любой пользователь сайта Смоленского зоопарка может узнать и о событиях Поозерья.

С 2014 года в рамках Международной природоохранной акции «Марш парков» работниками Представительства проводятся интернет-викторины для учащихся образовательных учреждений.

Первой была проведена интернет-викторина «Заповедные водоемы и их обитатели». В течение 18 дней обучающиеся 1-11 классов искали ответы на вопросы, посвященные водоемам Поозерья и их обитателям. Благодаря викторине 33 учащихся из 13 ОУ города смогли не только проверить свои знания о Парке, но и открыть для себя что-то ранее неизвестное.



Традицию проведения интернет-викторины в рамках акции «Марш парков» планируется сделать ежегодной, и привлечь участников не только города, но и области, поэтому в 2015 году с 1 апреля в рамках Международной природоохранной акции «Марш парков-2015» стартует интернет-викторина «Почва – живая земля!».

Особое место в работе по природоохранному просвещению населения имеет работа со СМИ. Открыв местную газету или включив местное телевиденье, можно узнать о мероприятиях, проводимых Парком. Работниками Представительства освещаются события, связанные с проведением Международных природоохранных акций «Покормите птиц!» и «Марш парков». Проводимые акции позволяют привлечь к практической деятельности не только детей, но и членов их семей. Так на протяжении нескольких лет стало уже доброй традицией смолян целыми семьями участвовать в подкормке птиц зимой.

Сотрудниками Представительства уже накоплен определенный опыт в деле природоохранного просвещения населения. Этот опыт будет использоваться в дальнейшей работе, так же сотрудники готовы совершенствоваться и искать новые формы и методы работы по данному направлению.

### *Summary*

#### **Z.V. Medvedkova Activity of representation of National park "Smolensk Poozerye" in the city of Smolensk on nature protection education of the human population**

One of the main activities of Representation is nature protection education of the human population. The Representation is located in the territory of the Smolensk zoo. The zoo annually visits more than 20 000 inhabitants and city visitors and region and that any visitor could get acquainted with National park "Smolensk Poozerye" the information stand is issued. Since 2014 within the International nature protection campaign "March of Parks" by employees of Representation Internet quizzes for pupils of educational institutions are carried out.

-----

# ПТИЦЫ ООПТ<sup>15</sup> ПРИРОДНЫЙ ПАРК «ПТИЧЬЯ ГАВАНЬ» ЦЕНТРА ОМСКА В ПРОЦЕССЕ ЕГО РЕКОНСТРУКЦИИ

*С.А. Соловьев<sup>1</sup>, И.А. Швидко<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

<sup>2</sup>Институт развития образования Омской области

[solov\\_sa@mail.ru](mailto:solov_sa@mail.ru)

В последние четыре года на ООПТ природный парк «Птичья гавань» проводятся дноуглубительные работы водоемов, реконструкции прилегающих парковых участков и строительство детского досугового центра.

Общие принципы, положенные в основу нашей методики учёта птиц и последующего пересчёта его результатов на площадь, разработаны и опубликованы Ю.С. Равкиным и С.Г. Ливановым (2008). Применение этой методики позволяет оценить обилие большинства видов птиц на значительных пространствах. В этом случае протяженность нашего маршрута составляет 5 км по периметру озер ООПТ (за один проход учитывались животные на протяжении 2,5 км).

Максимальное суммарное обилие птиц отмечено нами в мае 2013 г. (1644 особей/км<sup>2</sup>), что объясняется появлением перелетно-гнездящихся птиц ООПТ «Птичья гавань» на местах гнездовых и остановками перелетных птиц северо-восточной части Западной Сибири (рис. 1).



**Рис. 1.** Суммарное обилие птиц ООПТ природный парк «Птичья гавань» в 2013 г. (особей/км<sup>2</sup>).

После завершения миграций в июне обилие птиц снижается в 1,3 раза. Минимальное обилие отмечено в послегнездовый период со снижением в 2,5 раза, что объясняется откочевкой на внутриареальные перемещения чаек

<sup>15</sup> ООПТ – особо охраняемые природные территории

(хохотуны и озерной). Самое минимальное обилие птиц встречено в октябре после отлета чаек, уток и лысух (144). Перед этим в августе отмечено второе возрастание суммарного обилия птиц во время пролета птиц с востока и севера (1520 птиц на 1 кв. км).

Максимальное видовое богатство птиц на ООПТ «Птичья гавань» учтено также в мае 2013 г. – 54. Несколько меньше видов зарегистрировано в июне – 48 видов, что объясняется завершением пролета перелетных птиц на север и восток через южную лесостепь Прииртышья (г. Омск).



**Рис. 2.** Видовое богатство птиц ООПТ природный парк «Птичья гавань» в 2013 г.

Минимальное число видов птиц встречено в феврале-марте (9) и в ноябре (8), что объясняется сезонными условиями периода. Во второй половине лета территория ООПТ теряет привлекательность для многих птиц после подъема птенцов на крыло, и они ее покидают в поисках пищи, снижая показатель видового богатства птиц в 2,8 раза. На озерах ООПТ и прилегающих территориях остается всего 23 вида, некоторые из которых резко увеличивают численность. Например, серая утка после появления выводков на воде ООПТ увеличила обилие втрое (с 36 особей в мае до 99 особей в июле), а численность лысухи возрастает в 11 раз (до 228).

Ранее на озерах поймы Иртыша в городе Омске (ныне ООПТ природный парк «Птичья гавань») в первой половине лета 1987 г. нами отмечено 382 птиц/км<sup>2</sup> (Соловьев, 2005). Во второй половине лета суммарное обилие птиц возрастает в 1,3 раза. На озерах в первой половине лета доминируют озерная чайка, хохлатая чернеть и лысуха. В послегнездовой период значительная часть озерных чаек с озер откочевывает на реки, поэтому на озерах преобладают хохлатая чернеть, лысуха и кряква. Максимальное видовое богатство отмечено в первой половине лета на пойменных озерах (30 видов, из них фоновых 24, во второй – 19 и 18). Хохотунья массово появилась на ООПТ

«Птичья гавань» в центре города в начале XXI столетия. После непродуманного вмешательства в топографию парка, когда общественной организацией экскаватором был обособлен полуостров в отдельный остров центра ООПТ с увеличением ее обилия в четыреста раз в настоящий период, хотя она была единична здесь в 1987 г.

В списке доминантов птиц ООПТ «Птичья гавань» – лысуха, хохотунья, озерная чайка, серая утка, хохлатая чернеть и красноголовый нырок, домовый и полевой воробьи и, серая ворона.

Всего за период работы за год нами отмечено 86 видов птиц, из них 45 гнездящиеся. В летнее время постоянно гнездятся хохотунья, озерная чайка, лысуха, кряква, серая утка, чомга, черношейная поганка, серощекая поганка, болотный лунь, красноголовый нырок, хохлатая чернеть, дроздовидная камышевка, полевой воробей, варакушка и другие воробьинообразные птицы. После углубление водоемов во время позднелетних кочевок в августе в центре Омска на озерах природного парка отмечены серая и большая белая цапли, и большой баклан.

В зимний период максимальное видовое богатство отмечено в январе 2013 г. – 10 видов. Несколько меньше видов зарегистрировано во второй половине февраля – 7 видов, что объясняется предпочтением птиц территории города с повышенной кормностью для переживания экстремальных температур зимы. Минимальное обилие птиц отмечено в первой половине февраля (1-15 февраля – 5 видов, что объясняется тем, что птицы ООПТ начинают разлетаться по городу в поисках пищи и откочевывать к местам гнездовий для постройки гнезд).

В это время в ходе учетов встречено 17 видов птиц: серая ворона, сорока, свиристель, рябинник, галка, снегирь, большой пестрый дятел, пуночка, князек, сизый голубь, урагус, большая синица, черная ворона, домовый и полевой воробьи, щегол и грач.

В течение всего периода наблюдений доминирует серая ворона, резидент исследуемой территории, в январе свиристель – массовый зимующий вид Омского Прииртышья, практически в течение всего сезона мониторинга сорока – зимний кочующий вид города Омска и, в конце июня, хохотунья – гнездящийся перелетный и пролетный вид ООПТ «Птичья гавань».

Таким образом, несмотря на мероприятия по реконструкции территории ООПТ природный парк «Птичья гавань» выполняет свою основную функцию – сохранение биоразнообразия птиц Омской области. Нами отмечены виды, занесенные в Красную книгу Омской области (2005): орлан-белохвост, малая выпь, лебедь-кликун, зимородок и два вида – редкие и исчезающие птицы, которые на ООПТ «Птичья гавань» ранее вообще не встречались в городе Омске (Соловьев, 2005) – большая белая цапля и серощекая поганка.

### ***Литература***

Красная книга Омской области. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2005, 460 с.

**Равкин Ю.С., Ливанов С.Г.** Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления / – Новосибирск: Наука, 2008. - 205 с.

*Summary*

**S.A. Solovyov, I.A. Shvidko Birds of Especially Protected Natural Territory (EPNT) Natural Park "Bird's Harbour" of the center of Omsk in the course of its reconstruction**

Results of year-round accounting of a specific variety and number of birds in the downtown of Omsk – EPNT Natural Park "Bird's Harbour" after its reconstruction are shown. EPNT Natural Park "Bird's Harbour" carries out the main function – preservation of a biodiversity of birds of the Omsk region.

-----

**ЭТНО-ИСТОРИКО-КРАЕВЕДЧЕСКИЙ ПРИНЦИП  
ФОРМИРОВАНИЯ ЭКСПОЗИЦИИ  
МБОУ ДОД ДЭБЦ «СМОЛЕНСКИЙ ЗООПАРК» В КОНТЕКСТЕ  
ИССЛЕДОВАНИЙ Н.М. ПРЖЕВАЛЬСКОГО**

***Е.В. Медведкова, А.И. Зазыкин***

МБОУ ДОД ДЭБЦ «Смоленский зоопарк»  
[medvedkova87@mail.ru](mailto:medvedkova87@mail.ru), [zoosmol@yandex.ru](mailto:zoosmol@yandex.ru)

В связи с празднованием в 2013 году 1150-летия города Смоленска Администрацией города было запланировано строительство современного инновационного детского эколого-биологического центра на площади 10 га. В связи с тем, что строительство данного объекта осуществляется при финансовой поддержке Министерства образования РФ, было принято решение к юбилейной дате запустить первую очередь объекта на территории 4 га с последующим финансированием строительства всего запроектированного комплекса. На сегодняшний момент строительство подходит к завершению.

Ввиду создания в городе Смоленске полноценного зоологического парка (до сегодняшнего момента организация существует в виде экзотариума), встал актуальный вопрос: какой принцип формирования эколого-просветительской экспозиции будет взят за основу?

Экспозиции зоопарков могут быть построены по различным принципам, таким как систематическому, зоогеографическому и т.д.

Исходя из социально-экономической ситуации региона и наличия кадрового потенциала, вновь создаваемое учреждение должно быть привлекательным с точки зрения посетителей (жителей и туристов), но малозатратным и низкобюджетным. Поэтому мы не ставим перед собой задачи переоснащать зоопарки, имеющие большую историю существования,



расположенные в столичных регионах, финансируемые из республиканских или федеральных бюджетов.

Но, в то же время новый зоопарк должен иметь свою изюминку и бренд, то, что будет его отличать от других зоопарков и сделает его привлекательным туристическим объектом Смоленщины.

Анализ фаунистических особенностей станций юннатов, эколого-биологических центров и зоологических парков России показывает, что очень мало учреждений, которые бы специализировались на животных средней полосы России, строили бы образовательные мероприятия на основе краеведческого материала. На сегодняшний день большинство детей и взрослых имеют хорошее представление, как выглядят экзотические животные (бегемоты, жирафы, львы, тигры и т.д.), в то же время они совсем не знают, как выглядят наши животные, которых можно встретить в лесах, на водоемах, лугах и полях Смоленщины.

Таким образом, детский эколого-биологический центр может стать не только центром экологического образования и воспитания, но и центром этно-историко-краеведческого и патриотического воспитания, если возьмет за основу принцип этно-историко-краеведческого формирования экспозиции.

Среди самых знаменитых и талантливых людей Смоленщины широко известно и имя выдающегося русского путешественника Николая Михайловича Пржевальского. Он был и географом, и натуралистом, и разведчиком, и дипломатом в одном лице. Н.М. Пржевальский страстно, горячо и самозабвенно любил Смоленщину. В имении Отрадное, а с 1882 года в приобретенной усадьбе Слобода на берегу озера Сапшо, он отдыхал после трудных, изнурительных экспедиций, писал научные отчеты, книги, получившие мировую известность. Н.М. Пржевальский внёс большой вклад в развитие науки, особая его заслуга заключается в том, что он описал огромное количество животных, которые, в том числе, обитают в Смоленской области [1, с. 45-47].

Таким образом, Центр может осуществлять формирование экспозиции животных и растений на основе истории открытий и путешествий нашего земляка – Н.М. Пржевальского, и тем самым приобретёт уникальность и неповторимость среди подобных учреждений России. Тем более что на территории России функционирует лишь только один музей, посвящённый Н.М. Пржевальскому, его экспедициям и открытиям. Расположен он в пос. Пржевальское Демидовского района Смоленской области. Он был создан в 1964 году. Уникальная зоологическая коллекция, собранная во время путешествий Н.М. Пржевальским, находится в Зоологическом музее Академии наук в Санкт-Петербурге. За пределами России есть только один музей Н.М. Пржевальского. Он расположен в республике Киргизия – городе Каракол, который в 1889 г. был переименован в город Пржевальск. Таким образом, создание детского эколого-биологического центра в городе Смоленске будет представлять собой своеобразный исследовательский музей с живыми экспонатами, и, в конечном счете, фактически станет вторым по значимости



местом, посвящённым памяти великого русского путешественника Н.М. Пржевальского [1, с. 56-57].

Этно-историко-краеведческая экспозиция Центра будет представлять собой зоологическую и ботаническую коллекции, состоящие из живых экспонатов, этнографический комплекс, посвящённый народам, открытым и описанным Н.М. Пржевальским в ходе путешествий.

Формирование ботанической коллекции (дендропарка) направлено на воссоздание самой настоящей Уссурийской тайги. Здесь можно найти воплощение особенностей Уссурийского края в реальности, смешение растительных форм севера и юга.

Деревья в дендропарке в основном будут размещены группами на искусственных валах и тщательно подобраны. Они будут создавать неповторимый пейзаж, и дарить спасительную прохладу в жаркие летние дни. Голубые и серебристые сосновые растения будут посажены на фоне, который подчёркивает их цвет. Удивительно сочетание соседства кедра, лиственниц, елей со знаменитым амурским бархатом, или дальневосточным пробковым деревом. Его толстую мягкую кору, прогибающуюся под пальцами, вы определите сразу. Кора этого дерева идёт на изготовление натуральной пробки, по своим качествам она ничем не уступает знаменитому испанскому пробковому дубу, только немного тоньше. Амурский бархат — очень красивое стройное дерево до 26 метров высотой. Очень красивы и листья этого дерева — спокойного светло-зелёного цвета, чем-то напоминающие по форме листья ясеня. Такая листва образует замечательную ажурную крону, сквозь которую, просвечивая, играет солнце.

Наряду с амурским бархатом в состав лиственных пород будут входить: берёзы, клёны, липа маньчжурская, черёмухи, ильмы, тополя, ясени.

Для отражения особенностей природы Уссурийского края использованы различные кустарники: виноград амурский, актинидия коломикта, лимонник китайский, рододендрон, жимолость, ива прутовидная, лох серебристый, чубушник Шренка, барбарис амурский, бересклет Маака, спирея.

Вьющиеся растения (виноград амурский, лимонник китайский) будут украшать оградительные сооружения, отдельные деревья, внешний забор по периметру территории. Лимонник китайский (*Schizandra chinensis*) — это эффектная душистая лиана с ярко-зелёными блестящими листьями на розовых или красных черешках. Её белые восковидные цветки будут источать сильный запах лимона по всей территории, особенно сильно будет пахнуть во время ветра, когда ароматные побеги и листья лианы трутся друг об друга. А в конце августа — начале сентября, когда листья приобретут жёлто-оранжевый осенний наряд, лимонник будут украшать ярко-красные кисти ягод, которые не осыплются до морозов.

Отдельные дорожки и отжимы будут обсажены различными видами кустарников (ива прутовидная, лох серебристый, чубушник Шренка, барбарис амурский, спирея и т.д.). Цветники и альпийские горки будут радовать глаз с весны до поздней осени.

Посадка новых и сохранение имеющихся растений – станет постоянной работой сотрудников отдела, требующая немалых сил и любви к своему делу.

Зоологическая коллекция будет строиться на основе истории открытий и путешествий Н.М. Пржевальского. Двигаясь по экспозиции, вы осуществите путешествие в Уссурийский край и в Центральную Азию и познакомитесь с животным миром этих уголков земли.

Образ животного мира Уссурийского края будет воссоздан в виде комплексной экспозиции с обитателями, способными жить в сообществе друг с другом. В 1 из секций четырёхсекционного вольера будут размещены такие млекопитающие, как лось (*Alces alces*), сибирская косуля (*Capreolus pygargus*), заяц-беляк (*Lepus timidus*), заяц-русак (*Lepus europaeus*) и белка обыкновенная (*Sciurus vulgaris*). Посетителям представится возможность познакомиться с пернатым хищником: белоголовым сипом (*Gyps fulvus*), который прекрасно уживается с другими обитателями - птицами водно-болотного комплекса: чёрным (*Ciconia nigra*) и белым (*Ciconia ciconia*) аистами.

В следующей секции четырёхсекционного вольера будет размещён один из самых ярких представителей отряда парнокопытные семейства Верблюдовые – двугорбый верблюд (*Camelus bactrianus*). Н.М. Пржевальский встретил впервые диких бактрианов в 1876 году близ озера Кара-Кошун в восточной части Таримского бассейна между пустынями Такла-Макан и Куруктаг. В частности, по словам Н.М. Пржевальского, в отличие от домашнего верблюда, «у которого трусость, глупость и апатия составляют преобладающие черты характера, дикий его собрат отличается сметливостью и превосходно развитыми внешними чувствами. Бегаёт дикий верблюд очень быстро и всегда рысью. Удивительно, что такое, казалось бы, неуклюжее, животное довольно ловко лазает по горам, причем по таким склонам, по которым трудно взобраться и охотнику».

По соседству с двугорбым верблюдом будет размещена вольера лошади Пржевальского (*Equus przewalskii*). Эта дикая лошадь, долгое время считалась вымершей и была вновь открыта только в XIX веке известным русским исследователем Николаем Михайловичем Пржевальским (1839—1888).

Сам Пржевальский считал животное своего имени скорее ослом, чем лошастью. Это простительно, ведь великий исследователь видел скакунов лишь мельком и издали. Исследуя степи Монголии, Пржевальский много слышал о диких табунах «дзерлик-аду», или «тахи», как их здесь называли. А в 1873-м начальник одной из пограничных застав подарил ему шкуру и череп загадочного животного. Пржевальский отправил презенты для дальнейших исследований в Петербург, а сам продолжил свои изыскания. Во время своей второй экспедиции в Монголию в 1878 году исследователь был весьма озадачен, увидев однажды в пустынной степи убегавший галопом табун животных, похожих на лошадей. И даже на расстоянии он обратил внимание на их желто-коричневую окраску, похожую на масть куланов; головы их были большего размера, короткие гривы торчали вверх, длинные хвосты свисали до земли. Пржевальский, уже давно занимавшийся полуослами, решил, что

открыл их новый вид. Мысль, что в самом сердце Азии могут быть лошади, ни на секунду не приходила ему в голову [3, с. 205-206].

Одновременно в Петербурге, зоолог И.С. Поляков исследовал дары пустыни от Пржевальского. И установил, что череп и шкура принадлежат новому виду парнокопытных, который сильно отличается от домашних лошадей, ослов и тарпанов. И.С. Поляков назвал новый вид – лошадьё Пржевальского, по имени известного исследователя и путешественника.

До сих пор ученым немного известно о жизни вида в естественных условиях. Ведь эти осторожные и пугливые создания в природе перевелись к середине прошлого века. После они чуть не вымерли и в питомниках-зоопарках. И лишь сейчас их начинают заново выпускать на волю, и то, в пределах строго охраняемых территорий.

В детском контактном зоопарке будут обитать домашние собраты (коза домашняя и овца (романовская, Якоба), гуси различных пород) диких животных, встречаемых и описанных Н.М. Пржевальским.

На территории комплекса теплолюбивых животных будет находиться житель Тибета – тибетский медвежий макак (*Macacus speciosa*). Окраска у него бурая, хвоста почти нет. Медвежий макак – краснолицый в тепле, и голуболицый – в холоде. Благодаря длинной шерсти легко переносит холод.

Каждый из посетителей сможет окунуться в мир быта Н.М. Пржевальского того времени, когда он осуществлял свои путешествия. На территории Центра предусмотрено выделение площадки, на которой будет установлена палатка – точная копия палатки Пржевальского, где вы сможете отдохнуть и вкусить весь аромат приготовленных прямо на костре яств, которые Н.М. Пржевальский употреблял в пищу. В ходе путешествий Н.М. Пржевальский проводил этнографические исследования, описывая народы, встречающиеся по маршрутам.

Для того чтобы посетители смогли поближе познакомиться с народностями, населяющими Уссурийский край и Центральную Азию, с их укладом жизни, будет создан этнографический комплекс на территории зоопарка. Одной из составляющих его является стеклянный павильон. Он представляет собой коллекцию костюмов народов эпохи экспедиций Н.М. Пржевальского. Это целый ряд манекенов облаченных в одежду этносов, описанных путешественником. Каждый народ славится не только своими нарядами, но и кухней. На территории этнографического комплекса также будет создан павильон с разными вкусами, которыми каждый посетитель может полакомиться и попробовать ту пищу, которую Н.М. Пржевальскому приходилось употреблять в ходе своих



странствий. Познакомившись с коллекцией костюмов народов Уссурийского края и Центральной Азии, полакомившись различными продуктами, можно приобрести оригинальные сувениры на память себе.

Посетив экспозицию, вы окунётесь в мир животных и растений, описанных Н.М. Пржевальским, проведёте время в увлекательном путешествии по Уссурийскому краю и Центральной Азии.

В будущем планируется воздвигнуть памятник Н.М. Пржевальскому на территории Центра на подобие того, что установлен в городе Санкт-Петербурге.

### *Литература*

1. Козлов И. В. Великий путешественник: Жизнь и деятельность Н. М. Пржевальского, первого исследователя природы Центральной Азии. - М.: Изд-во Мысль, 1985. – 144 с.
2. Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийском крае. Монголия и страна тангутов. – М.: Изд-во Дрофа, 2007. – 1264 с.
3. Пржевальский Н.М. Путешествие к Лобнору и на Тибет. – М.: Изд-во Дрофа, 2008. – 768 с.

### *Summary*

***E.V. Medvedkova, A.I. Zazykin Ethno-history-study of local lore the principle of formation of an exposition of "Smolensk zoo" in the context of N.M. Przhevalsky's researches***

The ethno-local history exposition of the Smolensk zoo will represent the zoological and botanical collections consisting of live exhibits, the ethnographic complex devoted to the people opened and described by N.M. Przhevalsky during travel. Construction of the first stage (4 hectares) approaches end for today.

-----



## *Вместо заключения – письмо из Монголии*

Памяти выдающегося учёного, основателя биологической кафедры  
Монгольского Государственного Университета, профессора А. Г.  
Банникова

Монгольский Государственный Университет (МонГУ), старейшее в Монголии высшее учебное заведение открыло свои двери в тяжелые года начала Великой Отечественной войны. Нелегкая ноша по организации университета целиком легла на плечи советских ученых и преподавателей, среди которых находился талантливый ученый Андрей Григорьевич Банников. Во вновь созданном университете, кафедра биологии являлась одной из самых первых профессиональных кафедр. Трудно переоценить деятельность А. Г. Банникова, который работая в течении 1942 по 1947 годы, не только основал кафедру биологии МонГУ, но и провел масштабные полевые исследования по всей обширной территории Монголии, и читал курсы по биологии на медицинском, сельскохозяйственном и педагогическом отделениях.

А. Г. Банников не только заложил основы подготовки отечественных кадров биологов в Монголии, но и был организатором первой научной экспедиции МонГУ, и ее первой научной конференции. Он уделял большое значение научной и самостоятельной работе студентов, внедрил обучение студентов по индивидуальным планам; организовал первую научную студенческую конференцию. Его научная и преподавательская деятельность в новом университете отличалась фундаментальностью и носила пионерский характер.

Несмотря на сильную загруженность организаторской и учебной работой, Андрей Григорьевич Банников в течении всего нескольких лет, где на машине, а где и на верблюдах объехал почти всю Монголию и собрал богатейший материал по фауне Монголии. Монгольские материалы А. Г. Банникова выразились в десятках научных статей, описании нового вида, а главным результатом стало издание фундаментального труда под названием "Млекопитающие Монгольской Народной Республики" который был опубликован в 1954 году. Этот труд не утратил своего значения и по сей день и является настольной книгой териологов Центральной Азии и Монголии.

Сегодня на кафедре биологии, основанной А. Г. Банниковым, работает более 50 профессоров и преподавателей, большинство которых стажировались и защитили ученые степени в зарубежных университетах. Научные труды профессорско-преподавательского состава кафедры широко известны научной общественности мира, публикуются в престижных профессиональных научных журналах мира, что

свидетельствуют о достойной смене и крепких традициях кафедры в духе основателей.

Профессор Андрей Григорьевич Банников навсегда останется в нашей памяти человеком внесшим неоценимый вклад в деле организации Монгольского государственного университета и биологической науки в Монголии, оставившим после себя научные труды и учебники по которым учились и будут учиться многие поколения биологов.

Ректор Монгольского государственного университета  
Профессор Р. Бат-эрдэнэ



Проректор по вопросам науки и инновациям  
Профессор Б. Болдгив, зоолог-эколог

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Professor B. Boldgiv.

Декан факультета свободных искусств и наук  
Профессор Б. Баяртогтох, зоолог-энтомолог

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Professor B. Bayartogtokh.

# **Современные проблемы зоологии, экологии и охраны природы**

**Материалы чтений и научной конференции, посвященных памяти  
профессора Андрея Григорьевича Банникова,  
и 100-летию со дня его рождения**

## ***Ответственные редакторы:***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Василевич Ф.И.**,  
Академик РАН Спицин **В.В.**, Академик РАН, д.б.н. **Попов С.В.**

## ***Научный редактор***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Остапенко В.А.**

## ***Редколлегия:***

**Андреева Т.Ф.**, **Вершинина Т.А.**, к.б.н. **Банникова А.А.**,  
к.б.н. **Макарова Е.А.**, **Фролов В.Е.**

***Корректор:* Корнеева С.В.**

## ***Рецензенты:***

Академик РАН, проф., д.б.н. **Каледин А.П.** (МГАУ-ТСХА им. К.А. Тимирязева);  
Проф., д.б.н. **Бёме И.Р.** (МГУ им. М.В. Ломоносова)

© Евроазиатская Региональная Ассоциация зоопарков и аквариумов, 2015  
© ГАУ «Московский государственный зоологический парк», 2015

Подписано в печать 04.09.2015 г.  
Формат 69 x 90 1/16. Гарнитура «Times».  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Тираж 300 экз. Заказ № 55508.

Отпечатано в типографии «Onebook.ru»  
ООО «Сам Полиграфист»  
129090 г. Москва, Протопоповский переулок д.6  
Тел. (495) 225-37-10  
E-mail: [info@onebook.ru](mailto:info@onebook.ru)  
Сайт: [www.onebook.ru](http://www.onebook.ru)