

ISSN 2076-7595

**Байкальский центр полевых исследований
«Дикая природа Азии»**

БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
БЗЖ декабрь № 2 (13) 2013

Иркутск

**Главный редактор
Попов В.В.**

Редакционная коллегия

Вержущкий Д.Б., д.б.н.
Галушин В.М., д.б.н.
Матвеев А.Н., д.б.н.

Тимошкин О.А., д.б.н.
Шиленков В.Г., к.б.н.
Корзун В.М., д.б.н.

Учредитель

**Байкальский центр полевых исследований
«Дикая природа Азии»**

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации.

Мнение автора может не совпадать с мнением редакции.

Адрес редакции: 664022, г. Иркутск, пер. Сибирский, 5–2, e-mail: vpоров2010@yandex.ru

Ключевое название: Baikalskij zoologiĉeskij žurnal
Сокращенное название: Vajk. zool. ž.

ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ		WHITE-TAILED EAGLE	
В.П. Белик	Освоение орланом-белохвостом новой адаптации к гнездованию на опорах ЛЭП	V.P. Belik	The familiarization of White-tailed Eagle to the new adaptation to the nestling at the poles of power lines
С.А. Букреев, Г.С. Джамирзоев	Орлан-белохвост в Дагестане	S.A. Bukreev, G.S. Dzhamirzoev	White-tailed Eagle in Dagestan
С.Г. Витер	Распространение и особенности биологии орлана-белохвоста (<i>Haliaeetus albicilla</i>) в Днепро-Донском междуречье	S.G. Viter	The spread and peculiarities of biology of White-tailed Eagle (<i>Haliaeetus albicilla</i>) in Dnepr and Don rivers
Г.В. Гришанов, И.Н. Лысанский	Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> в Калининградской области	G.V. Grishanov, I.N. Lisanskiy	White-tailed Eagle <i>Haliaeetus albicilla</i> in Kaliningrad region
В.В. Громова, М.И. Аптуков	Методическая разработка-игра по станциям «Орлан-белохвост» (для учащихся 5–6 классов)	V.V. Gromova, M.I. Aptukov	Methodical development of game-stations «White-tailed Eagle» (for pupils of 5–6 grades)
А.В. Коваленко	О зимовке орлана-белохвоста в окрестностях Алматы (Казахстан)	A.V. Kovalenko	About wintering of White-tailed Eagle around Amati (Kazakhstan)
М.В. Корепов, Н.Н. Тимошенко, С.А. Стрюков, А.С. Гужов, П.В. Миронов, А.Н. Тарасов	Мониторинг гнездовой группировки орланов-белохвостов на ключевой орнитологической территории России «Щучьи горы»	M.V. Korepov, N.N. Timoshenko, S.A. Strukov, A.S. Guzhov, P.V. Mironov, A.N. Tarasov	The monitoring of cluster grouping of White-tailed Eagle at the key ornithological territory in Russia «Pike Mountains»
Л.В. Маловичко, В.Н. Федосов	Наблюдения орлана-белохвоста на Ставрополье	L.V. Malovichko, V.N. Fedosov	Observing of White-tailed Eagle in Stavropolye
В.В. Попов	Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> (L., 1758) в Иркутской области	V.V. Popov	White-tailed Eagle <i>Haliaeetus albicilla</i> (L., 1758) in Irkutsk region
С.Н. Спиридонов, А.С. Лапшин	Орлан-белохвост (<i>Haliaeetus albicilla</i>) в Мордовии	S.N. Spiridonov, A.S. Lapshin	White-tailed Eagle (<i>Haliaeetus albicilla</i>) in Mordovia
В.В. Фролов, С.А. Коркина	Современное состояние популяции орлана-белохвоста на территории Пензенской области и сопредельных регионов	V.V. Frolov, S.A. Korkina	The modern state of population of White-tailed Eagle at the territory of Penza region and in neighboring regions
Е.Э. Шергалин	«Крестный отец» орланов-белохвостов на Балтике – Доктор Бьерн Хеландер	E.E. Shergalin	«God father» of White-tailed Eagles in the Baltic Sea area – Dr Björn Helander
МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ		METHODS OF ZOOLOGICAL RESEARCHES	
Ю.И. Мельников	Определение даты откладки первого яйца в гнездах белокрылой крачки <i>Chlidonias leucopterus</i> (Temminck, 1815) на основе флотационного метода	Yu.I. Mel'nikov	The defining of the date of laying of the first egg in the nests of White-Winged Black terns <i>Chlidonias leucopterus</i> (Temminck, 1815) basing on flotation method
ПАЛЕОНТОЛОГИЯ		PALEONTOLOGY	
Н.П. Калмыков	Млекопитающие обрамления озера Байкал в палеонтологической летописи. Хоботные (Proboscidea, Mammalia)	N.P. Kalmikov	The mammals of surroundings of Lake Baikal in the fossil record. Proboscians (Proboscidea, Mammalia)
ПАРАЗИТОЛОГИЯ		PARASITOLOGY	
В.М. Корзун	Основные закономерности динамики численности блох (Siphonaptera)	V.M. Korzun	Main patterns of population dynamics of fleas (Siphonaptera)

ИХТИОЛОГИЯ**Б.Э. Богданов**Описание двух новых видов рыб рода *Abyssocottus* berg, 1906 (Scorpaeniformes: Cottidae)**ОРНИТОЛОГИЯ****В.В. Попов**

Заметки по орнитофауне севера Качугского района (Иркутская область)

С.В. Пыжьбянов, Е.А. Соколовская, Л.Н. Дубешко

Трофические связи куликов на Малом Море (Средний Байкал) в период осенних миграций

ТЕРИОЛОГИЯ**Г.М. Агафонов, Л.Н. Ердаков**

Популяционные и географические различия в много-летней динамике численности белки

ЭПИЗООТОЛОГИЯ**В.А. Ткаченко, С.В. Ткаченко, Д.Б. Вержуцкий, В.В. Попов**

Пространственно-функциональная структура популяций длиннохвостого суслика в условиях энзоотичной территории Тувинского очага чумы

МУЗЕЙНОЕ ДЕЛО**Г.Л. Окунева, О.В. Сафронова, В.В. Тахтеев**

Уникальная экспозиция морской фауны вдали от мирового океана: музей зоологии беспозвоночных имени Б.А. Сварчевского в Иркутском государственном университете

А.В. Суслов

Перспективы использования моделей беспозвоночных животных в экспозициях музеев

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ**Ю.И. Мельников**Пестроголовая камышевка *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860 – новый гнездящийся вид Прибайкалья**Ю.И. Мельников**Обыкновенный сверчок *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) – новый вид Верхнего Приангарья**С.Л. Сандакова, Т. Уранчимэг**

Поведенческие реакции синантропных птиц северной части центральной Азии на человека и другие факторы среды

И.В. Фефелов, В.О. СаловаровНовые находки белогорлого дрозда *Petrophila gularis* (Swinhoe, 1863) в Байкальском регионе**Н.И. Шабурова**

Интересные встречи птиц в Байкало-Ленском заповеднике (Иркутская область)

Н.И. ШабуроваВстреча сизой горихвостки *Rhyacornis fuliginosus* в Байкало-Ленском заповеднике (Иркутская область)**РЕЦЕНЗИИ****Е.Э. Шергалин**Сэр Кристофер Ливер и его монография по мандаринке (*Aix galericulata*)**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ****В «БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ»****ICHTHYOLOGY****B.E. Bogdanov**The description of two new species of fishes of the genus *Abyssocottus* berg, 1906 (Scorpaeniformes: Cottidae)**ORNITHOLOGY****V.V. Popov**

Notes on the avifauna of the north of Kachug region (Irkutsk region)

S.V. Pizhjanov, E.A. Sokolovskaya, L.N. Dubeshko

Trophic relations of waders at the Maloye Sea (Middle Baikal) during the period of autumn migration

TERIOLOGY**G.M. Agafonov, L.N. Erdakov**

Population and geographic differences in the long-term population dynamics of squirrels

EPIZOOTOLOGY**V.A. Tkachenko, S.V. Tkachenko, D.B. Verzhutskij, V.V. Popov**

The spatial and functional structure of populations of long-tailed ground squirrel under the condition of enzootic plague focus of Tuva territory

MUSEUM AFFAIRS**G.L. Okuneva, O.V. Safronova, V.V. Tahteev**

The unique exposition of sea fauna far from the world ocean: the museum of zoology of invertebrates named after B.A. Svarchevskij in Irkutsk State University

A.V. Suslov

The prospects of the use of models of invertebrates in museum expositions

SHORT REPORTS**Yu.I. Mel'nikov**Black-browed Reed Warbler *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860 is a new nesting species of Pribaikalie**Yu.I. Mel'nikov**Grasshopper Warbler *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) is a new species of the Upper Priangarie**S.L. Sandakova, T. Uranchimeg**

The behaviour reactions for the human of sinantropic birds of northern part of central asia and other factors of the environment

I.V. Fefelov, V.O. SalovarovNew founding of White-thrush *Petrophila gularis* (Swinhoe, 1863) in Baikal region**N.I. Shaburova**

Interesting meetings of birds in Baikalo-Lenskiy Reserve (Irkutsk region)

N.I. ShaburovaThe meeting of Redstart *Rhyacornis fuliginosus* in Baikalo-Lenskiy Reserve (Irkutsk region)**РЕЦЕНЗИИ****J.E. Shergalin**Sir Cristopher Liver and his monograph about Mandarin Duck (*Aix galericulata*)**RULES OF CREATING OF ARTICLES INTO «BAIKAL ZOOLOGICAL MAGAZINE»**

ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ

© В.П. Белик, 2013

УДК 598.279.23: (471.45+471.61)

В.П. Белик

**ОСВОЕНИЕ ОРЛАНОМ-БЕЛОХВОСТОМ НОВОЙ АДАПТАЦИИ
К ГНЕЗДОВАНИЮ НА ОПОРАХ ЛЭП**

Южный федеральный университет, г. Ростов-на-Дону

В 2000–2013 гг. в Ростовской и Волгоградской областях найдены 4 гнезда орлана-белохвоста, сделанные на опорах высоковольтных линий электропередачи. Эта новая экологическая адаптация позволит орлану плотнее заселять безлесные районы степной и пустынной зон и повысит защищенность его гнезд от беспокойства человеком.

Ключевые слова: орлан-белохвост, экологическая адаптация, опоры линий электропередачи, Ростовская область, Волгоградская область, Южная Россия

Вслед за степным орлом (*Aquila nipalensis*), давно освоившим гнездование на опорах высоковольтных ЛЭП в степях Калмыкии, Казахстана и других регионов [1, 3 и др.], и орлом-могильником (*Aquila heliaca*), только недавно начавшим переходить на опоры ЛЭП на Кавказе, в степном Придонуе, в Крыму [2, 4, 7], эта гнездовая «модель» теперь привлекла внимание и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*).

Впервые необычное гнездо орлана на опоре высоковольтной ЛЭП найдено в 2000 г. в пойме Дона близ г. Новочеркаска Ростовской обл. Сведения о гнезде «скопы» на ЛЭП были получены от охотоведа осенью 1999 г. При проверке этого гнезда 22.03.2000, в нем на кладке сидела самка орлана, недалеко держался самец, а также молодая птица, возможно из выводка предыдущего года. Обе взрослые птицы были старыми, с белыми рулевыми.

Гнездо было сделано в 25 м над землей на металлической опоре мощной, магистральной ЛЭП, стоявшей у ерика среди сенокосных лугов близ большого наливного рыбхоза площадью около 4000 га. Оно располагалось на предвершинной площадке опоры внутри квадратного каркаса, имело около 100–150 см в диаметре и не более 50 см в толщину. Вероятно, на редкой арматуре опоры ЛЭП гнездо распадалось за лето от ветра и дождей, и осенью ежегодно отстраивалось птицами заново, почему и было таким сравнительно тонким.

В 2–3 км к западу от этого гнезда, в старой густой осокоревой роще рядом с небольшим хутором, еще в 1986 г. поселилась одна из первых в округе пара орланов. Но в середине 1990-х годов, по опросным данным, орлан был убит у гнезда браконьерами, после чего птицы бросили этот участок, построив позже, вероятно, новое гнездо на ЛЭП среди лугов. Они гнездились на опоре также в 2001 и 2002 гг., а всего вокруг Новочеркасского рыбхоза к тому времени за 20 лет экспансии появилось уже не менее 10–11 пар орланов. Так, 05.12.2001 на 25 км маршрута по пойме

мы вместе с Т.О. Барабашиным учли до 8 взрослых и 24 молодые птицы, а 10.03.2002 здесь с одного места можно было наблюдать за 5 жилыми гнездами, которые размещались на ЛЭП, в небольших рощах или на одиночных ветлах и тополях среди лугов, иногда в 700 м друг от друга. Возможно, переход одной из пар орланов на ЛЭП был вынужденным, связанным с переуплотнением их населения и отсутствием подходящих свободных мест в лесах.

В последующие 10 лет я не имел возможности контролировать гнездовья орланов у Новочеркасского рыбхоза, и лишь 07.04.2013, в Год Орлана, специально приехал сюда, чтобы проверить гнездо на ЛЭП. К этому времени я осмотрел еще 2 гнезда орланов на опорах ЛЭП в других районах, и поэтому было интересно узнать, что делается здесь, сохранилось ли их самое первое гнездо. Его на месте не оказалось, однако в 2–3 км вдали, на опоре той же ЛЭП среди прудов рыбхоза, виднелось другое гнездо, возможно этой же пары, переселившейся подальше от ерика, ставшего весьма людным в последние годы.

В общем-то, такие переселения обычны для орланов, которые регулярно меняют свои гнездовые постройки [11]. Но в противоположной стороне, на другой небольшой ЛЭП среди лугов, всего в 0,5 км от хуторка, загнездилась еще одна пара орланов. Новое гнездо располагалось на боковой траверсе металлической опоры в 18 м над землей, было двухслойным, довольно крупным, использовавшимся, вероятно, не менее 2 лет. Его диаметр составлял около 130 см, а высота – 70 см (рис. 1). В гнезде, судя по помету, были небольшие птенцы, днем у гнезда все время сидела самка, а самец, вероятно, охотился где-то вдали.

Еще одно гнездо орлана на ЛЭП, о котором недавно сообщали А.Д. Липкович и М.В. Таманцян [10], я осмотрел 06.05.2012 в дельте Дона. Оно было сделано среди каналов и тростниковых болот на угловой металлической опоре ЛЭП, где когда-то гнездилился ворон (*Corvus corax*). Гнездо располагалось на квадратной

площадке у вершины опоры в 12–13 м над землей. Оно имело 2–3 слоя при общей толщине 40 см и заполняло всю площадку размером 120 × 120 см внутри каркаса опоры. В нем было 2 пуховика в сером мезоптиле, возрастом около 10–15 дней, пассивно лежавшие в лотке против ветра, пряча головы от солнца в тени, которую бросали на гнездо перекладины опоры ЛЭП (рис. 2). Кроме птенцов, в гнезде оказался целый «воз» вяленой рыбы: 1 пиленгас (кефаль), 1 чебак (лещ), 1 зеркальный карп, 12 карасей, а также лапы лысухи. Остатков пищи под гнездом не было, поскольку у опоры ЛЭП поселился «дворник» – енотовидная собака.



Рис. 1. Гнездо орлана на опоре ЛЭП в пойме Дона близ г. Новочеркасска, Ростовская обл. 07.04.2013.



Рис. 2. Гнездо орлана на опоре ЛЭП в дельте Дона близ г. Азова, Ростовская обл. 06.05.2012.

Наконец, четвертое гнездо орлана, сделанное на обесточенной ЛЭП, обнаружено 29.04.2012 в совсем другом районе – на безлесной Сарпинской низменности у южной окраины г. Волгограда [6], всего в не-

скольких километрах от берега Волги, пойму которой в последнее время заселила необычайно плотная популяция орлана-белохвоста [8, 9]. Это гнездо располагалось на металлической траверсе бетонной опоры, на высоте 13–15 м над землей (рис. 3). В гнезде были птенцы, которых кормила самка, а самец отдыхал днем в 10 м на другой стойке опоры. На соседней же опоре ЛЭП находилась старая постройка орланов, гнездившихся здесь, очевидно, уже несколько лет. При осмотре гнезда 28.05.2012, в нем был виден один уже довольно крупный птенец.



Рис. 3. Гнездо орлана на опоре ЛЭП на Сарпинской низменности у г. Волгограда. 29.04.2012.

Таким образом, орланы, сравнительно недавно освоившие гнездование в полевых лесополосах Предкавказья и Придонья [5, 12], вырабатывают теперь новую, прогрессивную адаптацию, которая еще лучше обеспечит им защиту от беспокойства людьми и позволит шире и плотнее заселять безлесные районы степной и пустынной зон. Эта адаптация формируется, возможно, независимо в разных, удаленных друг от друга популяциях. Но поскольку мы еще очень мало знаем о послегнездовой дисперсии орлана-белохвоста, поэтому нельзя исключать пока и возможность обмена молодыми особями между наиболее крупными волжской и донской группировками этого вида. В подобном случае дисперсанты могут переносить с собой из одного региона в другой также и заимпринтированные «дома» навыки устройства гнезд на опорах высоковольтных ЛЭП, распространяя новую экологическую адаптацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белик В.П. Динамика прикаспийской популяции степного орла и оценка лимитирующих факторов // Стрепет. – 2004. – Т. 2, Вып. 1. – С. 116–133.
2. Белик В.П. План действий по сохранению орломогильника (*Aquila heliaca*) в Кавказском экорегионе // Планы действий по сохранению глобально угрожаемых видов птиц в Кавказском экорегионе. – М. – Махачкала, 2008. – С. 38–49.
3. Белик В.П. Степной орел в Урало-Эмбинском междуречье // Selevinia. – 1994. – Т. 2, № 2. – С. 86–88.
4. Белик В.П., Ветров В.В., Гугуева Е.В., Бабкин И.Г. Орел-могильник, или карагуш в Калачской излучине

Дона (Волгоградская область) // Птицы бассейна Сев. Донца, вып. 11: мат-лы 15 науч. конф. – Донецк, 2010. – С. 55–69.

5. Белик В.П., Ветров В.В., Милобог Ю.В., Гугуева Е.В. Заселение орланом-белохвостом полевых лесополос в бассейне Дона и Предкавказье // Стрепет. – 2008. – Т. 6, Вып. 1. – С. 113–117.

6. Белик В.П., Гугуева Е.В., Махмутов Р.Ш. Редкие виды птиц Волгоградской Сарпы // Охрана птиц в России: проблемы и перспективы : мат-лы Всеросс. науч.-практ. конф. с международн. участием, посвящ. 20-летию Союза охраны птиц России. – М. – Махачкала, 2013. – С. 46–52.

7. Ветров В.В., Милобог Ю.В., Стригунов В.И. Гнездование курганника, могильника и кобчика на опорах электролиний юга Украины // Рідкісні й зникаючі птахи північно-західного Причорномор'я: Зб. наук. праць. – Одеса, 2011. – С. 15–17.

8. Гугуева Е.В., Белик В.П., Ветров В.В., Чернобай В.Ф. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) в

верхней части Волго-Ахтубинской поймы // ООПТ Нижней Волги как важнейший механизм сохранения биоразнообразия: итоги, проблемы и перспективы : мат-лы науч.-практ. конф. – Волгоград, 2010. – С. 85–92.

9. Гугуева Е.В., Белик В.П., Чернобай В.Ф. Хищные птицы северной части Волго-Ахтубинской поймы // Изучение и охрана хищных птиц Сев. Евразии : мат-лы 5 международн. конф. по хищн. птицам Сев. Евразии. – Иваново, 2008. – С. 215–218.

10. Липкович А.Д., Таманцян М.В. Встречи редких птиц в природном парке «Донской» и на прилегающих территориях // Мир птиц. – 2012. – № 40–41. – С. 9–10.

11. Мазина О.В., Сохина Э.Н., Белик В.П. Уникальное гнездовье орлана-белохвоста на скалах правобережья Волги (Щербаковский природный парк) // Стрепет. – 2012. – Т. 10, Вып. 2. – С. 150–153.

12. Федосов В.Н., Маловичко Л.В. Современное состояние особо охраняемых видов птиц Восточного Маньча и прилежащих территорий Ставропольского края // Стрепет. – 2006. – Т. 4, Вып. 1. – С. 79–112.

V.P. Belik

THE FAMILIARIZATION OF WHITE-TAILED EAGLE TO THE NEW ADAPTATION TO THE NESTLING AT THE POLES OF POWER LINES

The Southern Federal University, Rostov-on-Don

During 2000–2013 four nests of White-tailed Eagle settled at the poles of power lines in Rostov and Volgograd regions were found. This new ecological adaptation let the White-tailed Eagle colonize regions without forests, such as steppe and desert zones more dense and will make its nests safer from human's disturbans.

Key words: *White-tailed eagle, ecological adaptation, poles of power lines, Rostov region, Volgograd region, Southern Russia*

Поступила 4 августа 2013 г.

С.А. Букреев¹, Г.С. Джамирзоев²

ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ В ДАГЕСТАНЕ

¹ Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН, Москва, Россия² Государственный природный заповедник «Дагестанский», Махачкала, Россия

В статье приводится обзор и анализ всей известной информации (по опубликованным данным и материалам собственных исследований за последние 30 лет) по сезонному распространению, численности, выясненным особенностям биологии, лимитирующим факторам, принятым и рекомендуемым мерам охраны орлана-белохвоста в Дагестане, где данный вид является гнездящейся, пролетной и зимующей птицей. Гнездовой ареал орлана-белохвоста в Дагестане охватывает приморские низменные районы, прилегающие к большим заливам Каспийского моря, а также к устьям и низовьям крупных рек. В пределах рассматриваемого периода оценки гнездовой численности белохвоста в Дагестане возросли с 9–10 до 14–24 пар. По всей видимости, это связано не только с улучшением изученности данного вида в рассматриваемом регионе, но и с реальным ростом численности его гнездовой популяции и, в целом, с улучшением состояния этого вида в европейской части России. Каспийское побережье Северного Дагестана является также крупнейшим в России местом зимовки орлана-белохвоста, численность которого существенно возрастает здесь в холодные и экстремально холодные зимы. В пределах рассматриваемого 30-летнего периода на зимовках в Дагестане отмечалось (по результатам только «прямых» наблюдений, т.е. без учета экспертных оценок на необследованные территории) от 40–50 до 500–550 особей, при этом общий тренд численности является положительным, вне зависимости от погодных условий и объема учетных работ в разные годы. Существующими и предложенными территориальными формами охраны (федеральные и региональные ООПТ, КОТР/ИВAs, Рамсарские водно-болотные угодья) все основные места гнездования, пролета и зимовки орлана-белохвоста в Дагестане сейчас охвачены в полной мере. В качестве приоритетных «тактических» мероприятий для охраны этого вида в Дагестане мы предлагаем биотехнические (продолжение работ по созданию искусственных гнездовых платформ, а также по использованию в этих целях ползатоппленных кораблей) и лесовосстановительные (посадки тополя и ивы в местах летнего пребывания белохвоста) в районах, где недостаточно представлены гнездопригодные биотопы, но уже охваченных территориальной охраной (Кизлярский и Аграханский заливы, низовья Кумы).

Ключевые слова: Дагестан, редкие виды птиц, орлан-белохвост

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) является гнездящейся (частично оседлой), пролетной и зимующей птицей Дагестана. Как редкий и уязвимый вид, он занесен в республиканскую Красную книгу (категория 3). В статье приводится обзор и анализ всей доступной информации о динамике и современном состоянии распространения и численности, а также об основных вопросах биологии этого вида в рассматриваемом регионе, и о факторах, влияющих на его популяцию.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ

Гнездование

Гнездовой ареал орлана-белохвоста в Дагестане охватывает приморские низменные районы, прилегающие к большим заливам Каспийского моря, а также к устьям и низовьям крупных рек [4, 8, 27, 30, 31]. Как на гнездовании, так и во время миграций, белохвост придерживается берегов морских заливов, крупных внутренних водоемов и русел больших рек с отдельными деревьями или небольшими лесными массивами. В конце 1980-х годов в Дагестане гнездились 9–10 пар и летовало 15–20 неразмножающихся особей [31]. В конце 1990-х и в первой половине 2000-х годов численность орлана-белохвоста в Дагестане оценивалась до 15 пар [11, 18, 27]. К настоящему времени известно 6 районов гнездования этого вида (рис. 1; точки 1–6), где в разные годы гнездится от 14 до 24 пар.

1) *Северная часть Кизлярского залива и его побережье.* В 2003 г. по опросным данным, одна пара гнездилась на засохшем дереве на затопленной дамбе в тростниковых плавнях в устье Кумы недалеко от границ Кизлярского участка заповедника «Дагестанский» [1,

15]. В Кизлярском заливе (в заповеднике и его охранной зоне) на затопленных кораблях в отдельные годы гнездились 1–2 пары (в т.ч. в 2006 и 2007 гг. они гнездились на корабле «Колонок» [4]). В 2006 г. старое гнездо белохвоста высотой более 1 м найдено на столбе ЛЭП около заброшенной кошары в 10 км западнее побережья залива; по словам местных рыбаков, орланы гнездились здесь и в 2005 г. [4]. В 2007 г., по опросным данным [2], в северной части залива Даргинский Банк (на территории Калмыкии, но недалеко от заповедника) найдено гнездо белохвоста на заломах тростника на высоте 2 м от воды (в мае там было 2 оперяющихся птенца). По нашей экспертной оценке [17], в 2003–2007 годах в северной части Кизлярского залива и в устье Кумы гнездились и летовало от 2 до 5 пар орланов. В начале апреля 2008 г. на Кизлярском участке учтены 2 взрослые пары и 3 молодые птицы (в том числе, 2 прошлогодка) [2]. В середине января 2010 г. в заливе Даргинский Банк мы наблюдали брачные игры в воздухе трех пар [3]. 22–25 июня 2011 г. в северной части Кизлярского залива и в низовьях Кумы орланы вообще не встречены [26]. В 2012 г. на корабле «Колонок» орланы не гнездились, и 15–16 апреля на побережье залива (196 км автоучетов) мы не видели ни одного белохвоста, хотя 23–27 марта в Кизлярском заливе и на его побережье (350 км автомобильных, лодочных и пешеходных учетов) орланы еще были вполне обычны – всего нами учтено 24 птицы [6]. В 2013 г. в Кизлярском заливе белохвосты, по всей видимости, также не гнездились (нами были проверены все затопленные корабли и 2 установленных искусственных гнездовых платформы), однако, в первой половине мая на побережье залива в разных местах отмечены 6 взрослых и 3 молодые птицы.

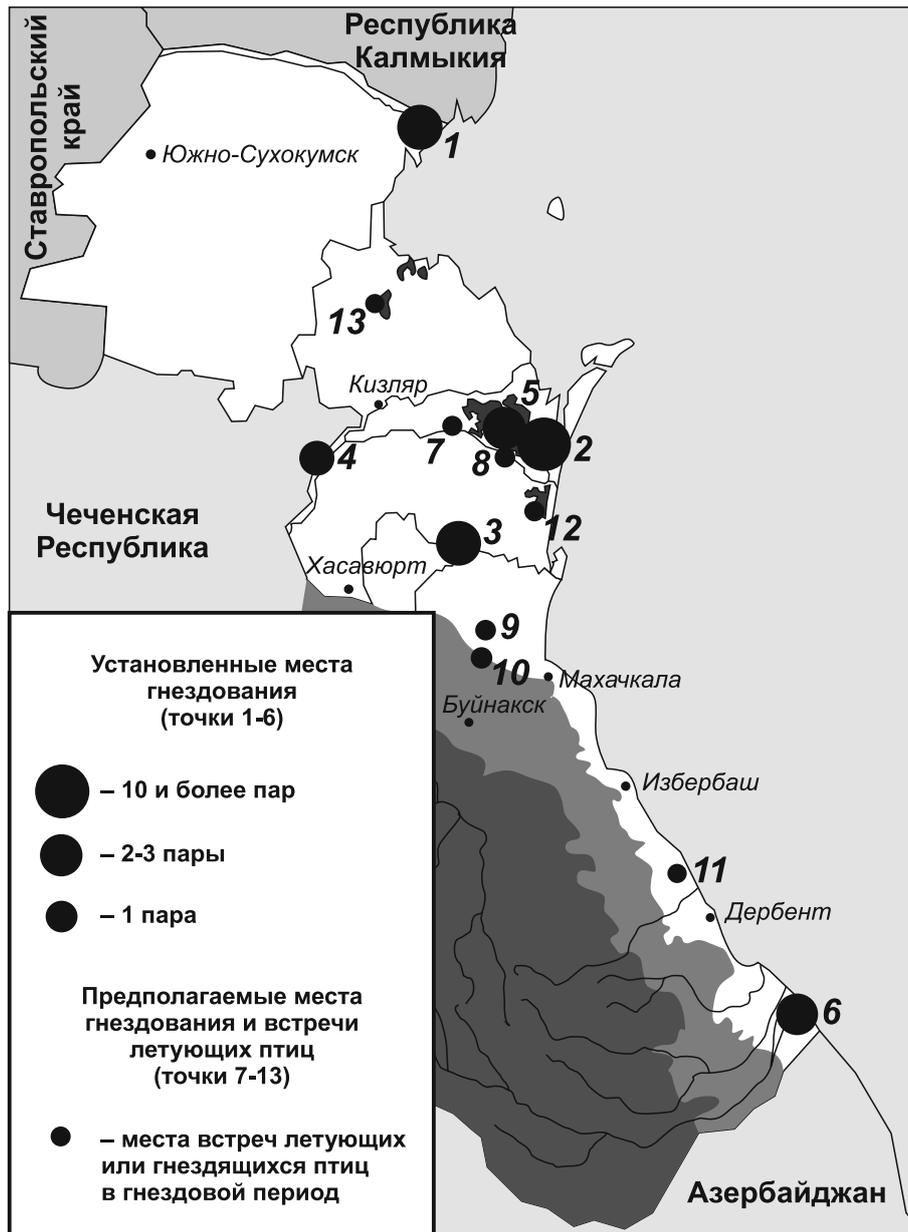


Рис. 1. Места встреч орлана-белохвоста в Дагестане в гнездовой период (ландшафтная основа: белый цвет – равнины, светло-серый – предгорья и низкогорья, темно-серый – горы).

2) *Побережье Аграханского залива (Северный Аграхан).* Здесь расположена самая многочисленная в Дагестане локальная гнездовая группировка орлана-белохвоста; птицы гнездятся на высоких деревьях на дамбе вдоль Кубякинского канала и в пойменных лесах в низовьях Аликазгана (новое русло Терека). В конце 1980-х годов по старому руслу Терека в месте его бывшего разветвления на протоки гнездились 2–3 пары [31]. В начале 2000-х годов в пределах Аграханского заказника (Северного Аграхана) гнездились 5–8 пар [17]. Во время авиа-обследования в первой половине мая 2013 г. на деревьях вдоль Кубякинского канала мы зарегистрировали 7 жилых гнезд орлана-белохвоста и еще одно гнездо – в лесу на правом берегу Аликазгана возле заказника; с учетом встреченных в других местах территориальных пар, общая гнездовая численность белохвоста в Аграханском заказнике

и его ближайших окрестностях составляла 10–11 пар. По всей видимости, плотность этого вида достигла здесь предела своего насыщения, исходя из емкости удобней гнездопригодными биотопами. Об этом может свидетельствовать тот факт, что в 2013 г. орланы впервые загнездились в нетипичных для себя условиях: их гнездо было найдено на Аграханском полуострове на одиночном кусте гребенщика среди песчаной степи и располагалось очень доступно на высоте всего 1,7 м от земли (рис. 2). 16 марта в этом гнезде было 2 яйца (фото нам показали местные чабаны); но во время нашего осмотра 7 мая гнездо оказалось разрушенным (возможно, его сдуло сильным ветром, либо оно было разорено людьми), и птиц рядом не было.

3) *Пойменные леса в нижнем течении Сулака.* Здесь известны гнездовые участки трех пар. В старом лесном массиве на правом берегу напротив оз. Шайтан-Казак

в 1990 г. были обнаружены две гнездовые постройки, принадлежащие, по всей видимости, одной паре, в районе которых в апреле отмечали взрослых белохвостов, охотившихся на мелководьях Сулака на скатывающегося после нереста кутума [31]. Два взрослых белохвоста наблюдались нами на оз. Шайтан-Казак также 6 мая 2007 г. Многолетнее гнездо (не менее 2 м в диаметре) еще одной пары было известно в конце 1980-х – начале 1990-х годов на правом берегу Сулака на тополе в островном лесу в районе с. Шамхал-Янгиюрт [31]. 23 апреля 2006 г. в этом же районе на тополе мы также обнаружили жилое гнездо белохвоста [4] – возможно, то же самое. 10 мая 2003 г. пара взрослых орланов-белохвостов отмечена в окрестностях гнезда, расположенного на левобережье Сулака в лесополосе между оз. Шайтан-Казак и с. Акаро.

4) *Долина Терека в районе с. Хамаматюрт.* В конце 1980-х – начале 1990-х годов здесь было известно гнездо одной пары в пойменном лесном массиве [31]; в последующие годы это гнездо не проверялось.

5) *Окрестности с. Новый Бирюзяк и юго-восточной оконечности Ачикольских озер.* Многолетнее жилое гнездо белохвостов, расположенное в небольшой группе белых тополей посреди открытой полупустыни возле развилки грейдера на Крайновку и Махачкалу, обнаружено нами в 2003 г., но впервые обследовано только 2 июня 2007 г. [4]. Орланы гнездились здесь также в 2010 и 2012 годах [6]. Еще две гнездовые постройки орлана-белохвоста обнаружены нами в этом же районе (на высоких тополях к западу от грейдера между указанной развилкой и мостом через Аликазган) 15 января 2010 г. [3], но в последующем не проверялись. В целом, в системе Ачикольских озер в середине 2000-х годов нами предполагалось гнездование 2–3 пар орлана-белохвоста [17].

б) *Дельта Самура.* В 1960 г. в дельте Самура между реками Самур и Кара-Су найдены три гнездовые постройки белохвоста, одна из которых была занята [31]. В 1980-е годы в Самурском заказнике были известны гнезда двух пар [8]. В 1997 г. в гнездовой период в дельте Самура держалось 2–3 пары орланов-белохвостов [24]. По опросным данным, в 2000–2007 годах здесь гнездились 1–2 пары [13, 16, 17], но к 2007 г., по сообщению лесника Самурского лесхоза, все гнездовые деревья были спилены. В 2011 г. [29] 20–21 апреля в окрестностях рыбообразных прудов трижды наблюдался взрослый белохвост, и 15 мая здесь видели две одиночные птицы.

В конце 1980-х и начале 1990-х годов, со ссылкой на опросные данные егерей охотхозяйств и собственные наблюдения, предполагалось также гнездование 2–3 пар орлана-белохвоста в островных лесах дельты Терека в Кизлярском и Тарумовском районах [31], но конкретная информация о местах встреч не приводится. Нами (см. рис. 1; точки 7–13) в 2003–2013 годах в гнездовой период летующие или предположительно гнездящиеся взрослые птицы отмечались также на Тереке в районе острова Шавинский (20 мая 2003 г.; точка 7), на берегу Травяного водохранилища возле моста через Новый Терек (Аликазган) (21 мая 2003 г.; точка 8; [15]), на Темиргойских озерах (31 мая 2003 г.; точка 9; [15, 16]), в урочище Капчугай на р. Шура-Озень на востоке Буйнакской котловины (17 мая 2007 г. одна взрослая птица пролетела транзитом в сторону подгорной равнины; точка 10; [19]), на оз. Аджи в Каякентском районе (10 июня 2003 г., 30 июня и 26 июля 2004 г., 2 мая 2007 г.; точка 11; [15]), на оз. Южный Аграхан (20 июля 2003 г.; точка 12; [16]), на прудах Широкольского рыбокомбината возле с. Юрковка (31 мая 2007 г.; точка 13; на Каракольских озерах, куда относятся и Широкольские пруды, в



Рис. 2. Гнездо орлана-белохвоста на Аграханском полуострове (7 мая 2013 г.).

середине 2000-х годов предполагалось гнездование 1–2 пар [17]).

ПРОЛЕТ И ЗИМОВКА

Дагестанское побережье Каспия является крупнейшим в России местом зимовки орлана-белохвоста. Количество зимующих здесь птиц зависит от погодных условий и существенно возрастает в холодные и экстремально холодные зимы [31; наши данные] за счет прилета особей из более северных регионов, в том числе из дельты и низовьев Волги. Во время миграций и кочевок белохвосты изредка встречаются также в предгорной части республики: 6 ноября 1978 г. одна птица пролетела в южном направлении вдоль узкого ущелья (600 м над ур. м.) в окрестностях Касумкента [33].

В Кизлярском заливе прилетевшие с севера птицы начинают собираться уже в ноябре, а иногда и в конце

октября. Например, 19–24 ноября 2008 г. в северной части залива и на прилегающем побережье было учтено 22 орлана, соотношение взрослых и молодых составило 4 : 3 [7]. 9–10 ноября 2012 г. белохвост был обычен в плавнях вблизи устья Кумы, реже встречался в степи на побережье Кизлярского залива; всего отмечено 11 особей [6]. 16–23 октября 2011 г. [5] на побережье и в заливе Даргинский Банк зарегистрировано 15 особей (почти все – взрослые птицы).

Зимой орланы в основном держатся в заливах Каспийского моря, на побережье моря, на приморских лагунах и на больших внутренних водоемах (рис. 3). Когда водоемы и море частично замерзают, белохвосты собираются у кромки льда, а также около «майн» (участки незамерзающей воды, образуемые быстрыми течениями). Отдельные птицы по долинам рек залетают и на предгорные водоемы.

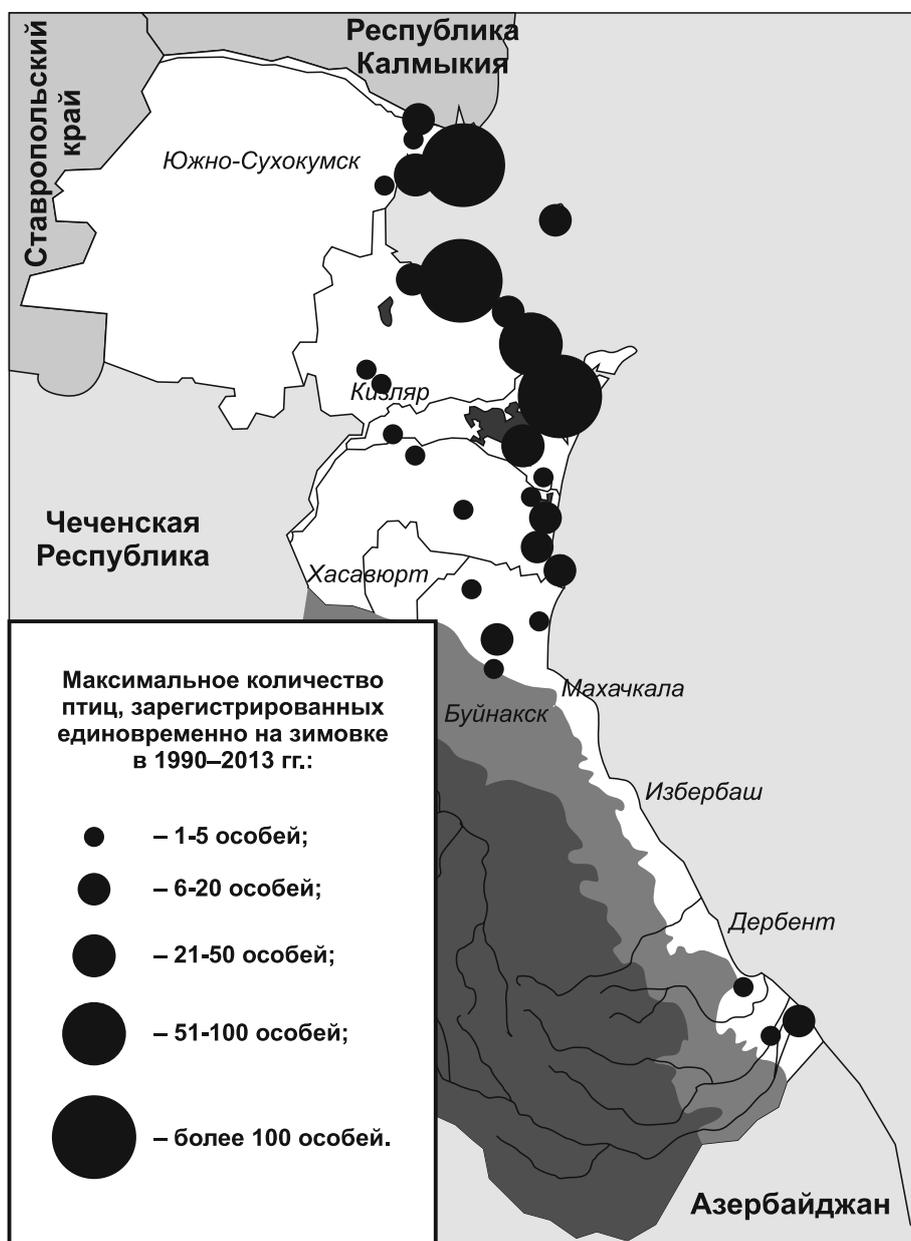


Рис. 3. Места встреч орлана-белохвоста в Дагестане в зимний период (декабрь–февраль).

На зимовках в Дагестане в разные годы отмечалось от 40–50 [18] до 500–550 [3] особей. Основная часть зимующих птиц держится в *Кизлярском и Аграханском заливах*, а также на *бережье моря между этими заливами* возле рыбзаводов (14 января 2010 г. возле одного только Брянского рыбзавода учтено около 170 особей [3]). В начале февраля 1990 г. в Кизлярском заливе зарегистрирован 101 белохвост, а во всем Дагестане в этом году зимовало не менее 150 особей [9, 31]. 13 февраля 1991 г. во время авиаучета по берегу моря от Махачкалы до устья Кумы, с частичным охватом Кизлярского и Аграханского заливов, был зарегистрирован 71 орлан-белохвост [31], а количество зимовавших в этом году только в Аграханском заливе птиц было оценено в 60–70 особей [9, 31]. Общая численность зимовавших в феврале 1991 г. в Дагестане орланов-белохвостов, с учетом необследованных районов южнее Махачкалы, была оценена не ниже, чем в 1990 г., т.е. не менее (скорее более) 150 особей [31]. В январе 2005 г., по нашим данным, в Кизлярском заливе зимовало более 100 орланов; был обычен он здесь на зимовке и в 2006 г. В январе 2010 г. в Кизлярском заливе держалось до 150, в Аграханском – более 100 особей [3]. 23–24 января 2012 г. на побережье замерзшего Кизлярского залива в окрестностях охранной зоны заповедника суммарно учтено 12 птиц, а 10 февраля в степи и по окраинам тростников между Аликазганом и Аграханским заливом орланы-белохвосты встречались повсеместно [6]. В конце января 2013 г. на побережье Кизлярского залива отмечено 9, в Аграханском заливе – 277 птиц (держались в устьевой части залива вдоль кромки тростников и на взморье на плавающих льдах).

Единичные орланы изредка отмечаются зимой на свалке и в охранной зоне *Сарыкумского участка* Дагестанского заповедника [25], в т.ч. одиночные птицы наблюдались здесь 4 и 17 января 2008 г., 18 января 2010 г. [3] и 26 января 2012 г., а 29 января 2012 г. в окрестностях Сарыкума в разных местах встречены одна взрослая и 3 молодые птицы [6].

В 1968–1988 годах в устье *Самура* в некоторые годы во второй половине ноября – начале декабря отмечалось увеличение численности орланов (главным образом неполовозрелых особей) за счет подкочевки птиц из более северных районов [8]. В Самурском заказнике [29] одиночные белохвосты отмечались на осеннем пролете (8 сентября 2010 г.) и зимой (13 января 2011 г.). 27 января 2012 г. в дельте Самура на побережье Каспия и рыбопроизводных прудах учтено 9 одиночных птиц (из них 6 взрослых и 1 молодая) [6]. В конце января 2013 г. на прудах в Самурском заказнике держались 2 белохвоста.

В разные годы, пролетные и зимующие орланы-белохвосты, помимо указанных мест, отмечались в сравнительно небольшом количестве (от 1 до 15 особей) также в приморской части Прикаспийской низменности между Кочубеем и Кумой, на Каракольских озерах и рыбопроизводных прудах возле Тушиловки, на острове Тюленьем, на Ачикольских озерах, на озере Южный Аграхан, на водохранилище Мехтеб, в междуречье Терека и Сулака (Бабаюртовский район), в устье Сулака и Сулакской бухте, на Бакаских болотах; на

Темиргойских озерах и в их окрестностях, на Приморской низменности южнее Дербента [3, 6, 12, 14, 16, 17, 20–22, 31, 32].

ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ

Гнездовая биология орлана-белохвоста в Дагестане пока изучена недостаточно. Имеющиеся наблюдения носят фрагментарный характер. Гнездится он, как правило, на больших деревьях (в основном на тополях и ивах, на высоте 10–15 м) недалеко от водоемов, богатых рыбой. Гнездовые постройки белохвоста очень массивные (диаметром до 1,5 и высотой более 1 м) и при отсутствии беспокойства могут заселяться помногу лет. Но иногда отдельные пары на своем гнездовом участке имеют несколько построек, заселяемых попеременно. Так, в дельте Самура гнездовые участки двух пар располагались в массиве старого дубово-тополевого леса на расстоянии 5–6 км друг от друга, на каждом из них было по 4–6 гнездовых построек разного возраста [8]. В последние годы в Дагестане отмечены единичные случаи гнездования птиц на опорах ЛЭП и брошенных полузатопленных кораблях, а также очень редко – на заламах тростника. Все они приурочены к Кизлярскому заливу и его побережью (см. выше), где имеются хорошие кормовые условия, но нет подходящих для гнездования деревьев. В том числе, на корабле «Колонок» гнездо располагалось на крыше рубки и представляло собой разбросанные в диаметре около 1,5 м стебли и корневища тростника, более плотно уложенные в средней части; лоток был расположен не в середине, а ближе к краю гнезда, и был выслан листьями тростника и водорослями с небольшим количеством пуха, диаметр лотка – около 0,4 м [4]. Особо хотелось бы отметить факт гнездования белохвоста на заламах тростника [2], т.к. это существенно расширяет потенциальную гнездовую экологическую нишу данного вида в Кизлярском заливе, а также на других участках побережья Каспия, где отсутствует древесная растительность. Для сравнения можно указать, что в хорошо изученной многочисленной популяции орлана-белохвоста в дельте Волги (где достаточно подходящих для гнездования деревьев) известно только 1 гнездо на заламах тростника, которое располагается в плавнях авандельты (личное сообщение Г.М. Русанова). В 2012–2013 годах сотрудниками Дагестанского заповедника были установлены 4 искусственные гнездовые платформы для орлана-белохвоста в низовьях Кумы и в северной части Кизлярского залива, но птицы пока их не заселили.

К брачным играм и ремонту гнезд самые старые пары приступают уже в середине января [3]. В кладке 2, реже 1–3 яйца. 28 марта 2006 г. в Кизлярском заливе найдено гнездо с одним ненасиженным яйцом, но 18 мая оно оказалось пустым [4]. 13 апреля 1988 г. в Аграханском заливе в одном гнезде было 2 птенца величиной с курицу, а 8 апреля 1989 г. в другом гнезде – 3 птенца, старший размером с чирка [31]. 9 мая 2013 г. в 7 осмотренных в Аграханском заказнике гнездах было по 1–2 уже больших хорошо оперенных птенца. 2 июня 2007 г. в гнезде в окрестностях Аграханского залива находился 1 уже полностью оперенный, но еще не летающий слеток [4]. Орлан-белохвост очень

чувствителен к беспокойству человеком [8, 25, 27, 30, 31] и во время гнездования ведет себя скрытно.

Питается рыбой и ослабленными водоплавающими птицами, реже прочими околоводными животными; охотно поедает также падаль [8; наши данные], которая зимой составляет основную часть его рациона. В том числе, среди поедов в гнездах орлана-белохвоста отмечали красноперку, щуку, сома, лысуху, ондатру [4, 31]. Отмечены случаи клептопаразитизма, когда белохвосты нападали на больших бакланов и заставляли их отрыгивать рыбу [3].

Зимой в заливах белохвост в основном держится у кромки льда в местах концентрации водоплавающих птиц поодиночке и небольшими группами; в кормных местах (у свалок, рыбзаводов и др.) может образовывать крупные скопления до нескольких десятков особей. На зимовках численность молодых птиц, как правило, выше, чем взрослых [3, 8]. Но в суровые зимы доля взрослых птиц возрастает. Так, в морозном конце января – начале февраля 2012 г. в Дагестане 70 % составляли взрослые и 30 % – молодые орланы [6], а 16–24 октября 2011 г., т.е. в начале формирования этой зимовки, в Северном Дагестане доля взрослых птиц составляла 92 % [5]. В местах зимовки отдельные птицы держатся до конца марта. Например, 23–27 марта 2012 г. в Кизлярском заливе и на его побережье суммарно было встречено 24 орлана [6].

ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ, ПРИНЯТЫЕ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ОХРАНЫ

В настоящее время орлан-белохвост в Дагестане в достаточной степени охвачен территориальной охраной. В т.ч. места его гнездования и летнего пребывания охраняются на Кизлярском участке заповедника, в Аграханском и Самурском федеральных заказниках, а также в местных (республиканских) заказниках «Тарумовский», «Янгиюртовский» и «Хамаматюртовский» [18]. Общая численность гнездящейся на этих ООПТ группировки составляет 11–19 пар. Основные районы зимовки расположены в пределах приморских федеральных ООПТ или в их ближайших окрестностях. Все основные места гнездования, пролета и зимовки орлана-белохвоста в Дагестане включены также в сеть ключевых орнитологических территорий международного значения (КОТР/IBAs ДС-001/EU-RU171 «Аграханский залив (Северный Аграхан)», ДС-003/EU-RU176 «Каракольские озера», ДС-007/EU-RU172 «Кизлярский залив», ДС-011/EU-RU262 «Темиргойские озера», ДС-012/EU-RU177 «Ачикольские озера», ДС-016/EU-RU174 «Озеро Аджи», ДС-017/EU-RU173 «Устье реки Самур», ДС-018/EU-RU263 «Водохранилище Мехтеб», ДС-020/EU-RU320 «Янгиюртовский заказник и болото Бакас», ДС-023/EU-RU275 «Бархан Сарыкум и хребет Нарат-Тюбе», ДС-032/EU-RU419 «Нижнекумские разливы», ДС-033/EU-RU422 «Озеро Южный Аграхан», ДС-034/EU-RU424 «Низовья Сулака», ДС-037/EU-RU423 «Сулакская бухта», ДС-038 «Остров Тюлений», ДС-039 «Остров Чечень и восточное побережье Аграханского полуострова» [9, 10, 12, 14, 17, 20, 23, 24, 34]), в сеть водноболотных угодий, имеющих международное значение по критериям Рамсарской Конвенции («Кизлярский залив», «Нижнекумские разливы», «Бакаские болота»,

Водохранилище Мехтеб», «Дельта реки Самур», «Озеро Аджи», «Сулакская бухта», «Каракольские озера», «Ачикольская система озер», «Темиргойские озера», «Сулакская лагуна», «Аграханский залив и дельта реки Терек (Северный Аграхан)», «Озеро Южный Аграхан», «Озеро Шайтан-Казак» [16, 21, 22, 32]) и в Изумрудную сеть территорий особого природоохранного значения в России (Изумрудную книгу Российской Федерации), разработанную в рамках Конвенции о биологическом разнообразии («Аграханский залив», «Самурский лес», «Бархан Сарыкум» [28]).

Наиболее сильное воздействие на гнездящихся птиц оказывает вырубка старовозрастных деревьев в пойменных лесах и по берегам водоемов, беспокойство птиц в гнездовой период и недостаток пищи [18]. В Аграханском заливе в последние годы неоднократно отмечались случаи гибели гнездовых деревьев от пожаров (палов тростника). В последние годы участились случаи трофейного отстрела орланов. На Прикаспийской низменности в районе оз. Большой Маньч (Тарумовский район, 15 км к западу от Кочубея) 16 апреля 2012 г. под опорой ЛЭП-10 нами найден труп взрослого орлана-белохвоста примерно двухдневной давности [6].

Для сохранения гнездовых биотопов орлана-белохвоста необходимо ввести полный запрет на рубку лесов или отдельных деревьев в устьях рек и вблизи водоемов. Требуется также, по возможности, ограничить посещение гнездовых участков этого вида с февраля по июнь.

Рекомендуется продолжить работы по созданию искусственных гнездовых платформ для орлана-белохвоста в низовьях Кумы и в Кизлярском заливе, начатые Дагестанским заповедником в 2012 г. Для создания гнездопригодных биотопов рекомендуется также провести работы по посадке деревьев (тополь, ива) на побережье и на прибрежных дамбах в низовьях Кумы и в охранной зоне Кизлярского участка заповедника, а также в Аграханском федеральном заказнике (в местах, где древесная растительность здесь пострадала от пожаров, либо отсутствует по другим причинам). В северной части Кизлярского залива имеется также несколько полузатопленных кораблей, на которых орланы-белохвосты пытались гнездиться, но, в основном – безуспешно, потому что эти точки в гнездовой период сильно подвергнуты фактору беспокойства, т.к. регулярно посещаются рыбаками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С. Материалы по птицам Кизлярского участка заповедника «Дагестанский» // Биологическое разнообразие Кавказа. Материалы конференции. – Магас, 2003. – С. 180–184.
2. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С. Наблюдения за весенним пролетом птиц в Кизлярском заливе и в его окрестностях в начале апреля 2008 года // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». – Вып. 2. – Махачкала, 2008. – С. 42–59.
3. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С. Результаты среднезимних учетов птиц в Республике Дагестан в январе 2010 г. // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». – Вып. 3. – Махачкала, 2010. – С. 74–103.

4. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С., Исмаилов Х.Н. Интересные орнитологические находки в Дагестане в 2006–2007 гг. // Стрепет. – Т. 5, Вып. 1–2. – Рн/Д., 2007. – С. 19–29.

5. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С., Розенфельд С.Б. Материалы к осенней фауне птиц Северного Дагестана // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». – Вып. 4. – Махачкала, 2011. – С. 105–120.

6. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С., Перезовов А.Г. Интересные орнитологические наблюдения в Дагестане в 2012 году. Неворобьиные (Non-Passeriformes) // Птицы Кавказа: история изучения, жизнь в урбанизированной среде. Материалы научно-практической конференции (г. Кисловодск, 29 апреля – 1 мая 2013 г.). – Ставрополь: Альфа Принт, 2013. – С. 5–25.

7. Букреев С.А., Джамирзоев Г.С., Русанов Г.М., Караваев А.А. и др. Орнитологические наблюдения в Кизлярском заливе и Ногайской степи в ноябре 2008 г. // Кавказский орнитологический вестник. – Вып. 21. – Ставрополь, 2009. – С. 6–12.

8. Бутьев В.Т., Михеев А.В., Костин А.Б., Коблик Е.А. и др. Заметки о редких видах птиц Кавказского побережья Каспия (устье р. Самур, ДагАССР) // Орнитологические ресурсы Северного Кавказа / Тезисы докладов научно-практической конференции. – Ставрополь, 1989. – С. 137–152.

9. Вилков Е.В., Близнюк А.И., Джамирзоев Г.С. Кизлярский залив // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. – М.: СОПР, 2000. – С. 384–385.

10. Вилков Е.В., Джамирзоев Г.С. Аграханский залив // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. – М.: СОПР, 2000. – С. 379–380.

11. Вилков Е.В., Пишванов Ю.В. Редкие и малоисчисленные виды птиц Дагестана // Редкие, исчезающие и малоизученные птицы России. – М.: СОПР, 2000. – С. 13–29.

12. Джамирзоев Г.С. Ачикольские озера // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. – М.: СОПР, 2000. – С. 389–390.

13. Джамирзоев Г.С. Республика Дагестан: Устье реки Самур // Ключевые орнитологические территории России: Информ. бюлл. – 2001. – № 13. – С. 20.

14. Джамирзоев Г.С. Остров Тюлений // Ключевые орнитологические территории России. Т. 3. Ключевые орнитологические территории международного значения в Кавказском экорегионе. – М.: СОПР, 2009. – С. 230.

15. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А. Республика Дагестан: Аграханский залив. Кизлярский залив. Темиргойские озера. Ачикольские озера. Озеро Аджи. Устье р. Самур // Ключевые орнитологические территории России: Информ. бюлл. – 2004. – № 19. – С. 3–8.

16. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А. Кизлярский залив. Нижнекумские разливы. Водохранилище Мехтеб.

Дельта реки Самур. Озеро Аджи. Темиргойские озера. Сулакская лагуна. Аграханский залив и дельта реки Терек (Северный Аграхан). Озеро Южный Аграхан // Водно-болотные угодья России. Том 6. Водно-болотные угодья Северного Кавказа. – М.: Wetlands International, 2006. – С. 181–262.

17. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А. Аграханский залив (Северный Аграхан). Каракольские озера. Кизлярский залив. Темиргойские озера. Ачикольские озера. Озеро Аджи. Устье реки Самур. Водохранилище Мехтеб. Нижнекумские разливы. Озеро Южный Аграхан. Остров Чечень и восточное побережье Аграханского полуострова // Ключевые орнитологические территории России. Т. 3. Ключевые орнитологические территории международного значения в Кавказском экорегионе. – М.: СОПР, 2009. – С. 186–232.

18. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А. Орлан-белохвост // Красная книга Республики Дагестан. – Махачкала, 2009. – С. 443–444.

19. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А., Исмаилов Х.Н. Новые данные о хищных птицах бархана Сарыкум и хребта Нарат-Тюбе // Материалы 9-й международной конференции «Биологическое разнообразие Кавказа». – Махачкала, 2007. – С. 165–167.

20. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А., Исмаилов Х.Н. Янгиюртовский заказник и болото Бакас. Бархан Сарыкум и хребет Нарат-Тюбе. Сулакская бухта // Ключевые орнитологические территории России. Т. 3. Ключевые орнитологические территории международного значения в Кавказском экорегионе. – М.: СОПР, 2009. – С. 210–229.

21. Джамирзоев Г.С., Букреев С.А., Плакса С.А. Каракольские озера. Ачикольская система озер. Озеро Шайтан-Казак // Водно-болотные угодья России. Т. 6. Водно-болотные угодья Северного Кавказа. – М.: Wetlands International, 2006. – С. 227–269.

22. Джамирзоев Г.С., Исмаилов Х.Н. Сулакская бухта // Водно-болотные угодья России. Т. 6. Водно-болотные угодья Северного Кавказа. – М.: Wetlands International, 2006. – С. 223–227.

23. Джамирзоев Г.С., Исмаилов Х.Н. Низовья Сулака // Ключевые орнитологические территории России. Т. 3. Ключевые орнитологические территории международного значения в Кавказском экорегионе. – М.: СОПР, 2009. – С. 226.

24. Джамирзоев Г.С., Лебедева Е.А. Устье реки Самур // Ключевые орнитологические территории России. Т. 1. Ключевые орнитологические территории международного значения в Европейской России. – М.: СОПР, 2000. – С. 393–395.

25. Джамирзоев Г.С., Магомедов Г.М., Пишванов Ю.В., Прилуцкая Л.И. Птицы заповедника «Дагестанский». – Махачкала, 2004. – 94 с.

26. Джамирзоев Г.С., Перезовов А.Г. Материалы к орнитологической фауне Кизлярского залива и прилегающих территорий // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». – Вып. 4. – Махачкала, 2011. – С. 128–138.

27. Джамирзоев Г.С., Хохлов А.Н., Ильюх М.П. Редкие и исчезающие птицы Дагестана и их охрана. – Ставрополь, 2000. – 146 с.

28. Муртазалиев Р.А., Яровенко Ю.А. Территории особого природоохранного значения Республики Дагестан // Изумрудная книга Российской Федерации. Территории особого природоохранного значения Европейской России. Предложения по выявлению. Ч. 1. – М.: Институт географии РАН, 2011–2013. – С. 219–224.

29. Перевозов А.Г., Джамирзоев Г.С. Материалы к орнитологической фауне дельты реки Самур // Труды государственного природного заповедника «Дагестанский». – Вып. 4. – Махачкала, 2011. – С. 139–147.

30. Пишванов Ю.В., Гасангусейнов М.Г., Прилуцкая Л.И. Редкие и исчезающие виды птиц в Красной книге Дагестана (авторы-составители) // Красная книга Дагестана. – Махачкала, 1998. – 336 с.

31. Пишванов Ю.В., Прилуцкая Л.И., Пишванов С.Ю. О гнездовании и зимовке орлана-белохвоста в Дагестане // Кавказский орнитологический вестник. – Ставрополь, 1991. – Вып. 2. – С. 69–71.

32. Плакса С.А., Джамирзоев Г.С., Букреев С.А. Бакаские болота // Водно-болотные угодья России. Т. 6. Водно-болотные угодья Северного Кавказа. – М.: Wetlands International, 2006. – С. 201–207.

33. Резанов А.Г. К авифауне соколообразных предгорий и гор юго-восточного Дагестана // Экология хищных птиц. – М., 1983. – С. 136–137.

34. Heath M.F., Evans M.I. (eds.) Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 1: Northern Europe. – Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 8), 2000. – 866 p.

S.A. Bukreev¹, G.S. Dzhmirzoev²

WHITE-TAILED EAGLE IN DAGESTAN

¹The Institute of Ecological and Evolutional Problems named after A.N. Severtsov RAS, Moscow, Russia

²State Natural Reserve «Dagestanskiy», Mahachkala, Russia

In the article the observe and analysis of all known information (published and own material for the last 30 years) about seasonal spread, quantity, biological peculiarities, limited factors, taken and recommended measures of saving of White-tailed Eagle in Dagestan, where this species nests, flies and winters is given. The nesting areas of White-tailed Eagle in Dagestan takes coastal lowlands adjacent to a large bay of the Caspian Sea and to the estuaries and lower reaches of major rivers. During the observed period the nesting quantity of White-tailed Eagle in Dagestan increased from 9–10 to 14–24 pairs. It seems to be connected not only with better scrutiny of this species in the observed region but with real increase of quantity of its nesting population and in general improving of the species' state at the European part of Russia. Caspian coast of Northern Dagestan is the biggest area in Russia of wintering of White-tailed Eagle, and its quantity increases here during cold and extremely cold winters. During the taken 30-years period while wintering in Dagestan it was marked (by the results of only direct observations, without any counting of expert judgments about unexplored territory) from 40–50 till 500–550 individuals and general trend of quantity is positive regardless of the weather conditions and the amount of accounting work in different years. The existing and suggested forms of secure (Federal and Regional Specially Protected Areas of Russia, Important Bird Areas of Russia, Ramsar wetlands) all main places of nesting, fly and wintering of White-tailed Eagle in Dagestan now fully covered. As the prior "tactical" actions to protect this species in Dagestan we suggest biotechnical (continuation of the development of artificial nest platforms and use for these purposes waterlogged ships) and reforestation (planting poplars and willows in places of summer settles of White-tailed Eagle) in the areas where there is the lack of suitable for nests habitats but there is territory secure (Kizlyar and Agrakhan bays, lower reaches of the Kuma).

Key words: Dagestan, rare bird species, White-tailed Eagle

Поступила 25 августа 2013 г.

С.Г. Витер

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА (*HALLIAETUS ALBICILLA*) В ДНЕПРО-ДОНСКОМ МЕЖДУРЕЧЬЕ

Межведомственная лаборатория изучения биологического разнообразия и развития природно-заповедного дела
Институт биологии Харьковского национального университета, Харьков, Украина, elbasan-viter@mail.ru

Исследования проводили в пределах Днепро-Донского междуречья. Общая территория составляет около 334 470 кв. км, из которых 12 000 кв. км являются зоной, в пределах которой расположено ядро локальной популяции. Полевые исследования проведены автором в период с 2003 по 2013 гг. Всего за указанные 7 лет пройдено приблизительно 5000 км пеших и около 3000 км автомобильных маршрутов. Исследованиями охвачено около 5 % всей территории региона, в том числе более 50 % пригодных для обитания вида территорий. Получена информация о распространении и численности в разных местах Днепро-Донского междуречья 51 пары орлана-белохвоста. В бассейне Северского Донца этот вид является достаточно обычным и в зимний период: всего отмечено около 200 особей. В пределах Днепро-Донского междуречья из 26 детально описанных участков 7 были расположены в борах, 5 – в нагорных дубравах, 4 – в пойменно-склоновых дубравах, 2 – в байрачных дубравах, 6 – в пойменных дубравах, 1 – в ольшанике и 1 – посреди луга. Около 50 % птиц являются молодыми, а в парах 75 % особей орлана-белохвоста были взрослыми, 25 % – полувзрослыми птицами. Успешность размножения варьировала от 60 % в 2007 г. до 100 % в 2008–2009 гг., продуктивность размножения – от $0,8 \pm 0,49$ слетка (2007 г.) до $1,4 \pm 0,8$ слетка (2009 г.), эффективность размножения – от 1 слетка (2007 г.) до $1,4 \pm 0,8$ слетка (2009 г., 2013 г.). 32,6 % от общего количества идентифицированных жертв приходится на птиц. Основу рациона составляла рыба (*Osteichthyes*) – 58,1 % от общего количества жертв. Млекопитающие составляют лишь 9,3 % рациона. Изменение численности равно +7 % численности популяции ежегодно. Основные лимитирующие факторы: экстремальные погодные явления весной, беспокойство населяющих кладки птиц, вырубка старых деревьев, браконьерский отстрел.

Ключевые слова: орлан-белохвост, биология хищных птиц, распространение орлана-белохвоста, биология орлана-белохвоста, Днепро-Донское междуречье

Изменения климата планетарного масштаба в совокупности с глобальной антропогенной трансформацией природных экосистем вызывают значительное ухудшение условий обитания многих видов флоры и фауны. Особенно уязвимыми в данной ситуации являются представители высших трофических эшелонов – консументы 2–3 порядка, венчающие всю экологическую пирамиду биосферы. Хищные птицы (*Falconiformes*), являясь частью этих трофических уровней, относятся к организмам, в наибольшей мере подверженным стрессам вследствие трансформации местообитаний. Они особенно уязвимы в ситуации суммирования воздействий антропогенных факторов и экстремальных значений факторов абиотической среды.

Учитывая биологическую ценность хищных птиц и их экологическое значение, а также сложившееся бедственное положение с численностью многих видов, в конце 1960 – начале 1970-х гг. во многих странах Европы были впервые предприняты организованные на государственном уровне комплексные природоохранные мероприятия [7, 8]. Как выяснилось в ходе реализации целевых программ, наладить территориальную охрану вида невозможно без полномасштабных учетов численности, выявления наиболее крупных, стабильных и самодостаточных гнездовых группировок, без определения самих критериев таких группировок. Вследствие этого возникает необходимость сбора максимального количества данных по биологии, экологии и этологии каждого из уязвимых видов, данных, которые являются абсолютным минимумом для планирования каких-либо природоохранных мероприятий. В частности, до настоящего времени

остаются неизученными проблемы динамики численности, успешности размножения и потенциальной емкости Днепро-Донского междуречья для популяций орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla* L.) – в отличие от хорошо изученных группировок, населяющих долину Днепра и Дона.

Цель исследования – изучение распространения, биологии и ряда демографических параметров орлана-белохвоста на территории Днепро-Донского междуречья и на основании полученных данных разработка региональных мер по охране этого вида.

Задачи исследования состояли в следующем:

1. Проведение детальных учетов численности, выделение гнездовых группировок.
2. Исследование биологии гнездования и успешности размножения.
3. Изучение популяционной структуры: возрастного состава, постоянства состава брачных пар, силы территориальных связей, соотношений территориальных негнездящихся и гнездящихся птиц, биотопического размещения гнездящихся пар, гнезд, плотности расселения в локальных гнездовых группировках.
4. Выявление пищевого спектра, биотопического состава охотничьих территорий, трофических связей вида, размеров гнездовых и охотничьих территорий. Исследование особенностей поведения.
5. Оценка биотических, абиотических и антропогенных факторов, воздействующих на изучаемые популяции. Анализ популяционных трендов. Расчет потенциальной емкости региона для гнездовых группировок вида.

Полевые исследования проведены автором в период с 2003 по 2013 гг. Всего за указанные 7 лет пройдено приблизительно 5000 км пеших и около 3000 км автомобильных маршрутов. Получена информация о распространении и численности в разных местах Днепро-Донского междуречья 51 пары орлана-белохвоста. Возрастная структура популяции определена по 46 особям белохвоста. Выборка мониторинга успешности размножения составила 6 пар. Анализ репрезентативности разных видов охотничьих биотопов проведен для выборки в 10 пар. Всего получено 53 наблюдения охотящихся птиц, в течение которых получено 119 регистраций в пределах определенного типа биотопа. Состав питания определен по данным с участков 3-х пар (18 погадок и 43 поедей).

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предварительный анализ литературных данных, относящихся к периоду 1980–2000 гг. и опросы коллег-орнитологов позволил выделить региональные ядра популяций, сформировать критерии для выделения районов потенциального обитания данных видов. Используя топографические карты масштаба 1 : 200 000 и космические снимки «Landsat» с высотой камеры 7000–25000 м, были выделены районы с местами известных гнездовых или встреч птиц в гнездовый период, и территорий потенциального гнездования. Основными критериями для выделения территорий потенциального гнездования орлана-белохвоста были: наличие обширных пойменных лесов и боровых массивов в долинах крупных рек или больших рыбохозяйственных прудов, наличие хотя бы небольших островков древесной растительности вблизи крупных рыбохозяйственных прудов.

Использовали стандартные методики маршрутных учетов [12, 19] и методику точечно-площадочных учетов [9, 10]. Закладывали маршруты, пересекавшие основные потенциальные охотничьи территории с частотой через каждые 3 км (всего осуществляли разбивку территории в радиусе 12 км вокруг потенциальных гнездовых биотопов) и сеть маршрутов, трассы которых прошли в 1–2 км от опушек лесных массивов. Наблюдения проводили в течение 2 часов в период наибольшей активности птиц (с 9.00 до 13.00 и после 14.30–15.00). Регистрировали характер активности птицы, ее возраст, взаимодействия между двумя встретившимися птицами. Поиски гнезд осуществляли в потенциальных гнездовых биотопах в течение всего года. Для поисков гнезд и определения их местонахождения использовали топографические карты масштаба 1 : 50000 и 1 : 10000, лесоустроительные карты масштаба 1 : 10000, 1 : 20000 и 1 : 25000.

Возраст птиц определяли по известным различиям в окраске оперения [18]. Идентификацию птиц из известных территориальных пар проводили на основании индивидуальных признаков окраски. В связи с редкостью видов и их уязвимостью перед фактором беспокойства решено было отказаться от непосредственного обследования гнезд. Количество птенцов до вылета определяли наблюдением с соседних дере-

вьев или с земли. Посещение гнездовой территории в возрасте птенцов старше 30 дней и наблюдение в течение 30 минут позволяло без обследования самого гнезда установить количество и физическое состояние птенцов. Пищевой спектр изучали сбором и анализом содержания погадок и поедей, собранных у гнезд и под присадами птиц.

Статистический анализ проводили в пакете программного обеспечения Statistica 6.0 и Past. Степень участия изучаемых видов в сообществах хищных птиц определяли путем вычисления коэффициента доминирования. Сходство и различие в питании между парами в пределах одной гнездовой группировки и гнездовыми группировками вида выражали с помощью коэффициента отличия Стюггена – Радулеску. Моделирование популяционных трендов и расчетов потенциальной емкости территории проводили по известным методикам [13, 20].

Площадь проведения исследования, расчетов емкости потенциальных территорий гнездования составляет 334 470 кв. км и соответствует территории междуречья «Днепр-Дон». Границы региона: на севере – среднее течение долины р. Десна и долины р. Снов, верховья рек Сейм и Псел, на западе – долина реки Днепр, на востоке – бассейны рек Тихая Сосна, Айдар, район впадения р. Деркул в Северский Донец (т. е. без нижнего течения р. Северский Донец в пределах Ростовской области России), на юге – Приазовье. Данная территория почти поровну поделена между двумя природными зонами – степной и лесостепной. Внутри этой обширной территории можно выделить ядро из хорошо обследованных нами районов, относящихся к площадям концентрации орлана-белохвоста и к прилегающим территориям с наиболее оптимальными условиями их обитания. Площадь этого ядра составила около 12 000 кв. км. Детальное рассмотрение особенностей всех отдельных 18 территорий в пределах Днепро-Донского междуречья проведено по критериям принадлежности к определенной природной и зоогеографической зоне и ее структурам, особенностей геоморфологии и климата, характеристикам лесной растительности и пригодности территорий в качестве районов обитания изучаемых видов. Одну из них, долину р. Северский Донец, с учетом разнообразия охотничьих и гнездовых биотопов, обилия потенциальных жертв, низкой плотности человеческого населения, можно охарактеризовать как оптимальную для гнездования орлана-белохвоста.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В конце XIX века вид был достаточно обычным в долине Северского Донца, Ворсклы и некоторых их притоков [16].

В результате вырубок пойменных лесов в 1920–1950-х гг. орлана-белохвост исчез в бассейне Северского Донца. В течение XX века в пределах ареала Днепро-Донской популяции орлана-белохвоста проводились исследования фаунистического характера [1, 2, 5, 14]. Эти исследования дали информацию относительно локализации наиболее крупных гнездовых группировок, численности гнездовых группировок в

долине Северского Донца, о депрессии численности в 50–60-х гг., о приблизительных границах зоны оптимума и зоны субоптимальных условий существования локальных популяций.

К 1970-м гг. в регионе были созданы основные крупные водохранилища, завершён процесс распашки степей, облесения песчаных террас речных долин и степных яров и существенно сократились объёмы лесозаготовок. Посадки сосны на песчаных террасах в конце XIX – начале XX века достигли к 1970-м гг. зрелого возраста и стали пригодными для заселения орланами-белохвостами. Все это привело к стабилизации охотничьих угодий орлана-белохвоста. На протяжении XX века можно выделить две фазы в их популяционной динамике – отрицательную (вплоть до почти полного исчезновения белохвоста) в период с 1920-х по 1970-е гг., и положительную – в период с 1970-х гг. и до настоящего момента. В настоящее время для популяций орлана-белохвоста в Днепро-Донском Междуречье характерны положительные популяционные тренды – увеличение численности и появление новых гнездовых территорий [2–4, 6, 11].

В настоящее время орлан-белохвост в бассейне Северского Донца и Самары является малочисленным (по естественным причинам) гнездящимся и зимующим видом. В бассейнах левобережных притоков Днепра вид на гнездовании крайне редок, встречи единичны и носят спорадичный характер. Зимовки в бассейне Днепра приурочены к руслу самого Днепра и к устьям его притоков.

Регион исследования населен двумя популяциями: одна, Днепровская, связана с водоемами бассейна Днепра, а вторая, Донская, с бассейном Дона. Первая занимает бассейны левобережных притоков Днепра (Десна, Ворскла, Псел, Самара, Сула), а вторая связана с бассейном притока Дона – Северского Донца. Именно здесь существуют крупные и плотные гнездовые группировки вида. Самая большая из них занимает участок протяженностью около 550 км, она тесно связана территориально с таковой долины Оскола и бассейна Краснооскольского водохранилища. В этом регионе плотно заселены низовье р. Оскол и Краснооскольское водохранилище. Сплошной ареал Северскодонецкой популяции занимает всю долину Северского Донца от Белгородского водохранилища до района впадения в Дон, долину р. Мжа, крупные рыбопродуктивные пруды на малых притоках Донца, долину р. Оскол от района впадения в Донец до г. Купянск. Отмечены орланы и в самых верховьях Оскола, в 195 км севернее основных группировок. Вне бассейна Северского Донца в пределах рассматриваемого региона крупных гнездовых скоплений орлана-белохвоста не отмечено. Есть лишь небольшая гнездовая группировка на Самаре, – до 3-х пар, отдельные гнездовые пары в низовьях Ворсклы, на Псле, в низовьях Суллы. В бассейнах левобережных притоков Днепра орлан-белохвост был широко распространен в 1925–1950-х гг., однако полностью исчез (кроме Самары) в 1950–1960-х гг. [5, 14, 17]. Причинами такого исчезновения могла быть вырубка старовозрастных лесов в долинах рек, прямое уничтожение птиц человеком, сокращение рыбных

запасов и строительство каскада Днепровских водохранилищ, уничтоживших обширные массивы пойменных лесов.

Орлан-белохвост – относительно обычный зимующий вид птиц, общая численность в бассейне Северского Донца в зимний период оценена в 200 особей. Для бассейнов левобережных притоков Днепра зимовки вида неизвестны. Зимовочные скопления приурочены, в основном, к крупным рыбохозяйственным прудам, к незамерзающим водоемам-охладителям электростанций, незамерзающим участкам крупных рек с быстрым течением, скотомогильникам и свалкам птицефабрик, незамерзающим районам слияния крупных рек. В мягкие зимы многие пары могут оставаться на гнездовых участках и не откочевывают к традиционным местам зимовок. Ключевой зимовочной территорией в пределах региона является комплекс прудов в Станично-Луганский районе Луганской области, где в середине декабря отмечали по 40 птиц, а общая численность по экспертной оценке составляет 50–60 особей на 20 км² рыбхоза. Численность зимней популяции орлана-белохвоста в бассейне Северского Донца в административных границах Харьковской области составляет не менее 47 птиц (в отдельные годы может быть до 60–65 особей). Интересно отметить зимовку пары взрослых птиц у границы города Харькова (Лозовеньковское водохранилище) в зимы 2011/2012 и 2012/2013 годов, а также регистрации зимующей молодой птицы в самом центре Харькова в ноябре 2012 года – в районе слияния рек Лопань и Харьков.

Биотопическое распределение, особенности гнездования орлана-белохвоста

В Харьковской области в борах гнездились 4 пары, еще 1 пара использовала как боровые массивы, так и пойменные леса, всего с сосновыми лесами были связаны 5 пар (36 % от региональной выборки). В склоново-пойменных и пойменных лесах размещали гнезда 4 пары, еще 4 пары гнездились в нагорных дубравах. Одна не гнездящаяся пара держалась в байрачных лесах у рыбопродуктивного пруда посреди открытых агроландшафтов. В Донецкой области 3 пары из 4-х гнездились в пойменных дубравах и 1 пара – в нагорной дубраве у рыбохозяйственных прудов. В низовьях Северского Донца, в пределах Луганской и Ростовской областей 2 пары занимали участки в сосновых редколесьях посреди песков второй террасы, 3 пары – в пойменных лесах, еще 1 пара – на тополе посреди пойменных лугов. В Белгородской области известен один гнездовой участок – в байрачном лесу у рыбхоза посреди агроландшафта. Всего в пределах Днепро-Донского междуречья из 26 участков 7 были расположены в борах, 5 – в нагорных дубравах, 4 – в пойменно-склоновых дубравах, 2 – в байрачных дубравах, 6 – в пойменных дубравах, 1 – в ольшанике и 1 – посреди луга.

Численность популяций и локальных гнездовых группировок

В распространении орлана-белохвоста есть особенности, принципиально отличающие его механизмы от таковых у могильника. Распространение

орлана-белохвоста связано с наличием основных гнездовых биотопов (хотя бы небольшие группы высокоствольных деревьев) и охотничьих биотопов – крупных водохранилищ (размеры зеркала не менее 1 км²) и долин больших рек, причем последний компонент является определяющим. Расселение белохвоста на новые территории происходило четко по коридорам – долинам крупных рек, в отличие от могильника, расселение которого происходит как по коридорам (речные долины), так и радиально – на прилегающие территории разной степени оптимальности существования вида.

Численность всей Северскодонецкой популяции орлана-белохвоста насчитывает 36–40 пар, при этом в долине р. Северский Донец – 20–21 пара. На юго-востоке данная популяция вплотную примыкает к популяции Нижнего и Среднего Дона. На крупных водохранилищах и рыбхозах, расположенных вне больших речных долин, отмечено 5–6 пар. Численность орлана-белохвоста в других регионах Днепро-Донского междуречья крайне незначительна: на

Ворскле отмечено не более двух пар, еще по 2–3 пары встречаются в долинах Псла и Суллы. От 2 до 5 пар гнездятся в долине р. Десна (Черниговская область), не менее 2–3 пар известно в «Самарском лесу» (Днепропетровская область). Общая численность орлана-белохвоста в Днепро-Донском междуречье оценена нами в 51 пару. На рисунках 1 и 2 показана более детальная информация о распределении гнездящихся и зимующих птиц в Харьковской области и Днепро-Донского междуречья соответственно.

Возрастной состав популяции

В популяции долины Северского Донца, в границах Харьковской области, взрослых птиц (ad.) было 23 особи, что составляет половину от общей численности популяции в 46 особей (рис. 1). Полузрелых птиц (subad.), в т.ч. в парах с матерями (mat.) – 7 особей. Птиц в возрасте до 4-х лет (immat.) – 16 особей. Таким образом, на одну пару птиц приходится по 1 неполовозрелой непарной особи, что характеризует Северскодонецкую популяцию белохвоста как достаточно благополучную.

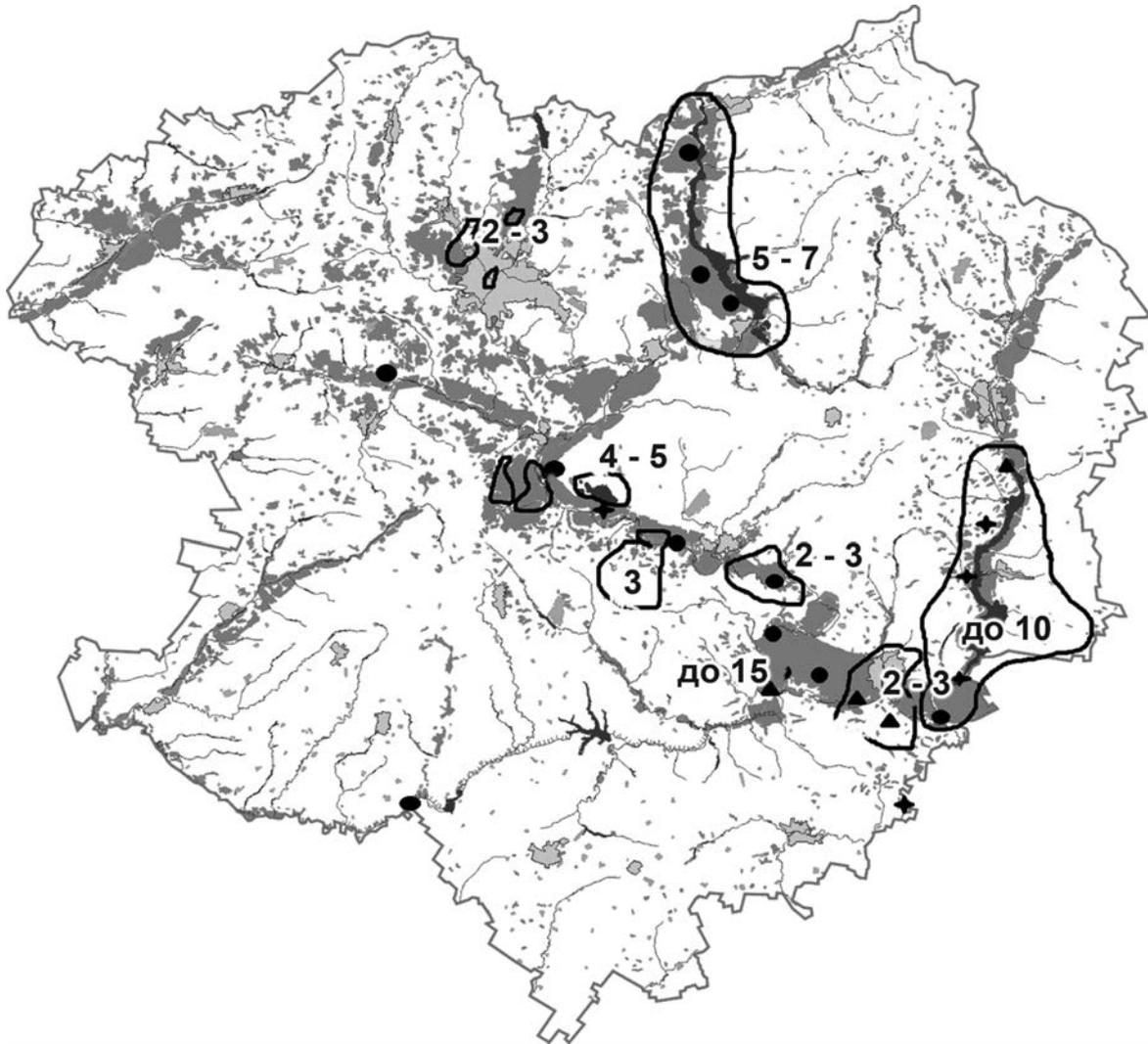


Рис. 1. Распределение гнездовых и зимовочных территорий орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Харьковской области. Эллипсы – гнездовые участки, треугольники – места нерегулярного гнездования, ромбовидные звездочки – территориальные пары, цифры – численность зимовочных скоплений, территории размещения которых обозначены черными контурами.

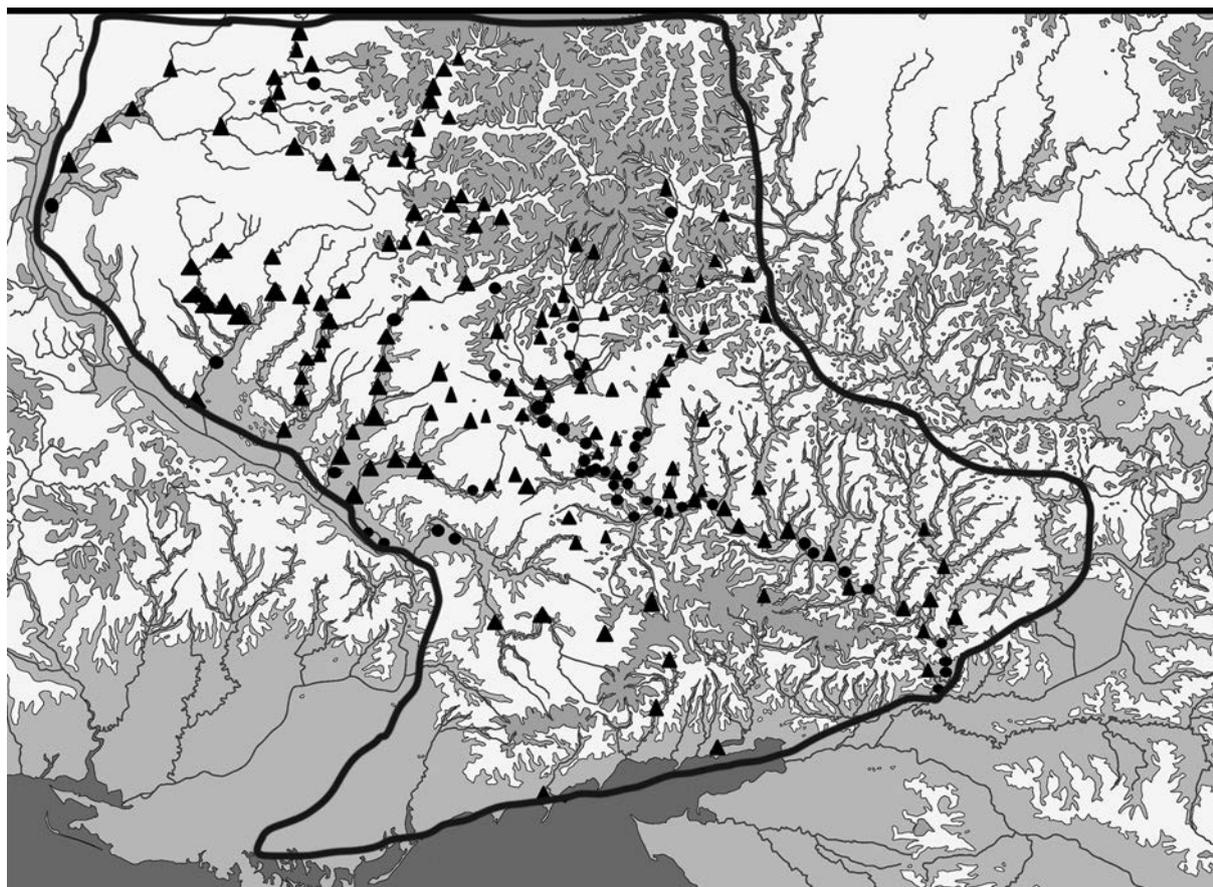


Рис. 2. Распределение территорий орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Днепро-Донском междуречье. Эллипсы – территориальные и гнездовые пары, треугольники – потенциальные территории расселения в будущем.

Из общего количества 14 пар десять состояли из взрослых птиц, одна пара – смешанная (mat. x subad.), три пары были представлены полувзрослыми птицами, т.е. особями возрастом 4–5 лет. В целом, 75 % особей орлана-белохвоста в парах являются взрослыми, 25 % – полувзрослыми птицами. У могильника же значительно выше доля смешанных пар (16,6 %), но ниже доля пар, где оба партнера отнесены к категории «взрослый». Эти различия можно объяснить более поздней половой зрелостью орлана-белохвоста (не 3–5 лет в случае могильника, а 4–7 лет) и возможным оттоком неполовозрелых и полувзрослых птиц в долину Дона, где они составляют до 61,6 % от общей численности местной популяции [15].

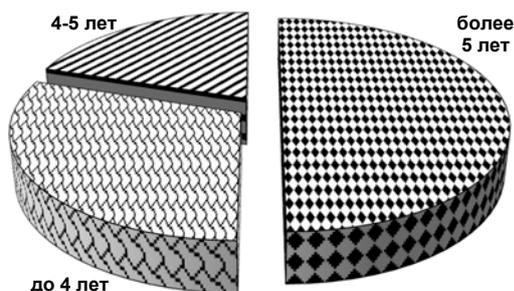


Рис. 3. Возрастная структура региональной популяции орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Харьковской области.

Успешность размножения орлана-белохвоста

Успешность размножения варьировала от 60 % в 2007 г. до 100 % в 2008–2009 гг., продуктивность размножения – от $0,8 \pm 0,49$ слетка (2007 г.) до $1,4 \pm 0,8$ слетка (2009 г.), эффективность размножения – от 1 слетка (2007 г.) до $1,4 \pm 0,8$ слетка (2009 г., 2013 г.). В 2009 г. отмечен выводок из 3-х слетков. Корреляционный анализ по Спирмену ($n = 15$) между успешностью размножения и разными факторами показал достоверную корреляцию только с неблагоприятными метеофакторами ($r = -0,53, p < 0,05$) (резкие понижения температуры и затяжная весна, сильные ветры, обильные осадки в марте – первой половине апреля). С остальными факторами (количество охотничьих биотопов в пределах гнездового участка пары, радиус охотничьих разлетов птиц, расстояние от гнезда орланов до гнезда другого вида хищных птиц, расстояние от гнезда до населенного пункта) корреляции были незначимыми. Воздействие неблагоприятных метеоусловий было особенно важным в период насиживания кладок и в первые недели птенцового периода, что связано с ранними сроками гнездования вида.

Пищевой спектр орлана-белохвоста

По данным анализа 43 поедей и 18 погадок, собранных на 3 гнездовых участках и одному зимнему участку пары неполовозрелых птиц идентифициро-

вано не менее 14 видов животных. 14 экземпляров отнесено к классу птиц (*Aves*), что составляет 32,6 % от общего количества идентифицированных жертв, это были цапли (чаще других серая цапля), гуменник, чирки, хохотунья (*Larus cachinnans*). Основу рациона составляла рыба (*Osteichthyes*) – 25 экземпляров не менее трех видов с доминированием карпа (*Cyprinus carpio*), 58,1 % от общего количества жертв, отмечен в питании всех трех исследованных гнездовых пар и одной неполовозрелой пары птиц на зимовке. Млекопитающие были представлены лишь 4 особями 4 видов (9,3 %). Отличие пищевых спектров могильника и белохвоста из популяций Северского Донца по коэффициенту Стюгрена – Радулеску составляет +0,78, что говорит о существенном отличии, на уровне 89 %.

Факторы воздействия

Наблюдения за все годы исследования привели к выводу, что среди абиотических факторов следует особо подчеркнуть отрицательное влияние *климатических трансформаций и экстремальных погодных условий* в период гнездования – штормовых ветров и резких похолоданий в период насиживания кладок и в первые две недели птенцового периода, что приводит к разрушению гнезд и гибели птенцов. Орлан-белохвост, гнездясь чуть далее в глубине боров и в пойменных лесах, в меньшей степени, нежели, например, другой крупный вид хищных птиц – могильник (*Aquila heliaca*), страдает от разрушительного воздействия ветров (5 разрушенных гнезд могильника из 30 и одно гнездо белохвоста из 8).

Антропогенное преобразование гнездовых и охотничьих биотопов в настоящее время является основным лимитирующим фактором для гнездовых группировок орлана-белохвоста в пределах Днепро-Донского междуречья. В XIX веке – первой половине XX века наиболее ощутимым было преобразование именно охотничьих биотопов птиц и формирование вблизи от гнездовых лесных массивов поселений человека (данные нашего анализа). Густая сеть хуторов привела к усилению фактора беспокойства. Вырубка одиноких деревьев и небольших рощ в степи привела к сокращению числа присад. В результате таких преобразований, а также прямого преследования, численность орлана-белохвоста резко сократилась и вид исчез из большинства районов региона, сохранившись в долинах крупных рек. В 20–50-х гг. XX века наступил следующий этап негативного воздействия – масштабные вырубки старовозрастных пойменных лесов в 1920–1950-х гг. привел к исчезновению в бассейне Северского Донца гнездящейся группировки орлана-белохвоста (данные нашего анализа). До начала 1990-х гг. ситуация с гнездовыми и охотничьими биотопами была стабильной, но с начала 1990-х гг. в связи с экономическим кризисом начались масштабные лесозаготовки и основным гнездовым биотопам орлана-белохвоста был нанесен серьезный урон. Были уничтожены не только некоторые жилые участки, но и территории потенциального заселения новыми гнездящимися парами. Так, нам известно 2 факта уничтожения гнезд в результате рубок леса, в т.ч. одной браконьерской рубки, а также времен-

ное прекращение гнездования одной пары орланов вследствие беспокойства при проведении рубки леса вблизи гнезда.

Популяционные тренды, перспективы существования вида

В настоящее время для популяций орлана-белохвоста, населяющих территорию Днепро-Донского Междуречья, характерны положительные популяционные тренды. За 11 лет, с 1995 по 2005 гг., численность орлана-белохвоста увеличилась с 12 до 22 пар (на 83,3 %). В период с 2005 по 2010 гг. рост их численности продолжался: численность выросла с 22 до 29–30 пар (на 31,8–36,4 %). Данные показатели оказались значительно выше прогнозируемых трендов (расчетных по матричным моделям динамики популяций), тем более что для любой популяции характерен ежегодный отток из ее ареала определенного количества неполовозрелых особей.

Подводя итог, можно заключить, что в течение ближайших 20–30 лет для популяций орлана-белохвоста в пределах Днепро-Донского Междуречья будут характерны относительная стабильность репродуктивных параметров (на фоне значительных ежегодных флуктуаций), положительные популяционные тренды, дальнейшее расселение в оптимальных и, отчасти, субоптимальных регионах. В настоящее время заселенность региона (от теоретической емкости) для орлана-белохвоста колеблется в пределах от 22,1 до 25,0 % от общего количества подходящих участков. Этот показатель соответствует таковым для благополучных популяций, интенсивно восстанавливающих свою численность.

Природоохранный статус вида.

Рекомендации по сохранению орлана-белохвоста в Днепро-Донском междуречье

Орлан-белохвост как вид, находящийся в близком к угрожаемому состоянию, занесен в Красную книгу Российской Федерации», Красную Книгу Украины, Приложение 2 Бернской конвенции и Приложения 1 и 2 Боннской конвенции. В Красной книге Украины [17] указаны основные причины сокращения численности вида и даны рекомендации по охране (сохранение гнездовых и охотничьих биотопов, организация «охраняемых зон» радиусом 400 м вокруг гнезд с запретом на проведение вырубок и нахождения людей в гнездовый период). Лишь в последнее время начат процесс создания Государственного Кадастра животного мира, но нет законодательных механизмов принуждения, четко предписывающих землепользователям выполнять рекомендации Кадастра по охране редких видов. Нами, в ходе проведения настоящего исследования, была подана информация по всем местам гнездования орлана-белохвоста в пределах Днепро-Донского Междуречья. При этом особое внимание было обращено на крупные лесные долины Северского Донца: этот регион является ядром всей региональной популяции орлана-белохвоста, но подвержен интенсивной лесохозяйственной деятельности. Данные из Кадастра направлены в лесхозы для ознакомления землепользователей с необходимостью охраны этих

участков. Мы рекомендуем в качестве изменений к охранному режиму, прописанному в Красной книге Украины, увеличить радиус охранной зоны вокруг гнезда орлана-белохвоста до 600–650 м. Однако все существующие правовые нормы природоохранного толка не предусматривают охрану не заселенных видом потенциальных гнездовых участков. Автору в процессе определения гнездопригодных территорий могильника и орлана-белохвоста удалось обнаружить серию территорий, населенных значительными по плотности и общей численности локальными популяциями европейской, или обыкновенной медянки (*Coronella austriaca*). Данный вид занесен в «Красную книгу Украины», рекомендации к его охране – сохранение мест обитания в неизменном или минимально преобразованном хозяйственной деятельностью виде. Выделенные территории были внесены в Кадастр животного мира как особо ценные для сохранения медянки. Одновременно эти участки отвечают основным требованиям гнездовых участков таких редких хищников, как могильник и орлан-белохвост.

В качестве природоохранных мероприятий предлагаем ввести запрет на проведение сплошных рубок в лесах речных пойм и в сосновых лесах (достигших возраста 90 лет и более), а также ввести ограничение на проведение выборочных рубок с запретом их проведения в период с 1 февраля по 1 июля.

ВЫВОДЫ

1. Выяснено, что общая численность орлана-белохвоста в пределах междуречья – 52–56 пар. Доля регулярно гнездящихся пар составляет 83–90 % от общей численности гнездовой группировки, состоящей из половозрелых птиц. Заселенность региона этим видом составляет 22–25 % от теоретической емкости междуречья, а могильника – 21–25 %.

2. Определено, что основу рациона орлана-белохвоста составляет рыба (58,1 % от общего количества жертв) с доминированием карпа; всего в пищевом спектре отмечено 14 видов животных, включая млекопитающих и птиц. Различия в спектрах питания между тремя парами белохвоста по коэффициенту Стюгrena – Радулеску составили от 0,2 до 0,5 (в среднем 0,38, т. е. отличие по 69 % компонентов спектра питания).

5. Анализ сообществ хищных птиц разных ландшафтов исследуемого региона показал, что орлан-белохвост является видом-аутсайдером и вообще отсутствует в составе большинства территориальных сообществ хищных птиц региона.

6. Определено, что в общем количестве гнездовых пар на птиц возрастом более 6 лет приходится 61,1 %. Для возрастного состава популяций характерно значительное количество неполовозрелых птиц (50 % от общей численности популяции), составляющих основу популяционного резерва. Доля пар, состоящих из полувзрослых птиц или имеющих в составе одну полувзрослую птицу, достигает у орлана-белохвоста 25 %.

7. Установлено, что репродуктивные параметры орлана-белохвоста стабильны и составили в среднем 1,13 слетка на гнездовую пару.

8. Выделены основные негативные факторы, воздействующие на популяции орлана-белохвоста – антропогенное беспокойство птиц в период насиживания кладок и масштабные рубки старовозрастных лесов, а также влияние климатических трансформаций и экстремальных погодных условий в период гнездования. Тем не менее, анализ популяционных трендов свидетельствует об их положительной динамике и относительном благополучии популяций в Днепро-Донском междуречье. Ежегодный прирост популяции орлана-белохвоста достигает 7 %. В течение ближайших 20–30 лет для популяций этого вида ожидается относительная стабильность репродуктивных параметров и дальнейшее расселение.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор выражает искреннюю благодарность всем коллегам, принявшим участие в проведении полевых исследований, а именно: С.В. Влащенко, Н.А. Щербинину, Е.А. Яцюку, А.А. Волонцевичу, А.А. Казаченко, А.П. Биатову, А.С. Влащенко, П.Н. Демидову. Выражаем благодарность за предоставление информации о местах регистрации орланов-белохвостов коллегам, среди которых особо ценные данные предоставили Т.А. Атемасова и В.В. Ветров, а также коллектив мастеров леса государственного предприятия «Изюмское лесное хозяйство».

ЛИТЕРАТУРА

1. Белик В.П., Ветров В.В., Нечаев Б.А. Орлан-белохвост в бассейне Северского Донца // Птицы бассейна Северского Донца: материалы 1 совещания «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца». – Донецк: Донецкий гос. университет, 1993. – Вып. 1. – С. 40–42.
2. Ветров В.В. Состав и распределение хищных птиц бассейна Северского Донца // Птицы бассейна Северского Донца: Материалы 1 совещания «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца». – Донецк: Донецкий гос. университет, 1993. – Вып. 1. – С. 33–38.
3. Витер С.Г. Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla* L.) и орел-могильник (*Aquila heliaca* Sav.) в среднем течении реки Северский Донец // Птицы бассейна Северского Донца: материалы 11–12 совещания «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца». – Донецк, Донецкий гос. университет, 2005. – Вып. 9. – С. 68–72.
4. Витер С.Г. Распространение и особенности экологии могильника (*Aquila heliaca*) и орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в среднем течении реки Северский Донец // Зоологический журнал (Москва). – 2008. – Т. 87, Вып. 9. – С. 1144–1147.
5. Волчанецкий И.Б., Лисецкий А.С., Капралова Н.И. К орнитофауне лесов бассейна Северского Донца // Уч. записки Харьковского университета. Т. 52: труды НИИ Биологии и Биологического факультета, Т. 20. – Харьков, 1954. – С. 33–45.

6. Гаврилюк М.Н. Изменение численности орлана-белохвоста на территории Украины в XX столетии и возможные его причины // Беркут. – Киев, 2004. – Т. 13, Вып. 2. – С. 205–225.
7. Галушин В.М. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР // Труды Окского гос. заповедника. – М., 1971. – Вып. 8. – С. 5–132.
8. Зубаровський В.М. Фауна України, – Київ, 1977. – Т. 5, «Птахи», Вип. 2: Хижі птахи // «Наукова думка». – 331 с.
9. Ивановский В.В., Башкиров И.В. Численность гнездовых популяций большого и малого подорликов в Северной Белоруссии // Беркут. – Т. 11, Вып. 1. – Киев, 2002. – С. 34–47.
10. Карякин И.В. Большой подорлик в Поволжье, на Урале и в Западной Сибири // Пернатые хищники и их охрана. – Новосибирск, 2008. – № 11 – С. 23–69.
11. Милобог Ю.В., Ветров В.В. Новые данные о гнездовании орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla* L.) в Днепропетровской и Луганской областях // Птицы бассейна Северского Донца, Вып. 10: материалы 13–14 совещания «Изучение и охрана птиц бассейна Северского Донца». – Харьков: Харьковский национальный университет, 2007. – С. 107–108.
12. Равкин Ю.С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (северо-восточная часть). – Новосибирск, 1967. – С. 66–75.
13. Романов М.С., Мастеров В.Б. Матричная модель динамики популяции белоплечего орлана на Сахалине в 2004–2006 гг. // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии: материалы 5-й Международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. – Иваново, 2008. – С. 142–144.
14. Рудинський О.М., Горленко Л.С. До фауни хижих птахів середньої течії р. Північного Дінця // Зб. праць Зоологічного музею АН УРСР. – 1937. – № 20. – С. 141–155.
15. Соколов А.Ю., Нумеров А.Д., Сапельников С.Ф., Венгеров П.Д. Развитие и современное состояние группировки орлана-белохвоста в Воронежской области // Изучение и охрана хищных птиц Северной Евразии / Материалы 5-й Международной конференции по хищным птицам Северной Евразии. – Иваново. – № 20. – С. 308–309.
16. Сомов Н.Н. Орнитологическая фауна Харьковской губернии. – Харьков, 1897. – 680 с.
17. Червона книга України (Тваринний світ) / під ред. акад. І.А. Акімова. – Київ, 2009. – вид. «Глобалконсалтинг». – 623 с.
18. Forsman D. The Raptors of Europe and Middle East. A Handbook of field identification. – London: T. and D. Poyser, 1999. – 589 p.
19. Hayne D.W. An examination of the strip census methods for estimating animal population // J. Wildlife Management. – 1947. – Vol. 13, N 2. – P. 145–157.
20. Spitzer P.R., Poole A.F. & Scheibel Initial population recovery of breeding Ospreys in the region between New York City and Boston / D.M. Bird (ed.), Biology and Management of Bald Eagles and Ospreys. – М., 1983. – P. 231–241.

S.G. Viter

THE SPREAD AND PECULIARITIES OF BIOLOGY OF WHITE-TAILED EAGLE (*HALLIAETUS ALBICILLA*) IN DNEPR AND DON RIVERS

Collaborative Laboratory of study of biological diversity and the development of nature reserve management, Institute of biology of Kharkiv National University (Ukrain, Kharkiv), elbasan-viter@mail.ru

The researches were taken between Dnepr and Don rivers. The general territory is about 334 470 sq. km where 12 000 sq. km is a zone of situation of the core of local population. The field researches were taken by the author during the period of 2003–2013. In general during these 7 years it was taken about 5000 km of hiking and 3000 km of car routes. It was researched about 5 % of all territory of the region, including more than 50 % of suitable for the species' habitat areas. The information about spread and quantity in different places of Dnepr and Don areas of 51 pair of White-tailed Eagle was received. In the basin of Severskiy Donets this species is quite usual during the winter period, it was marked about 200 individuals of this species there. In the region between Dnepr and Don among 26 described in details areas 7 were situated in the forest, 5 in upland forest, 4 in floodplain slope forests, 2 in forest gully, 6 in floodplain forests, 1 in alders and 1 in meadow. About 50 % of birds are young, in the pairs 75 % of individuals of White-tailed Eagle were grown-up, 25 % half grown up. Breeding success varied from 60 % in 2007 till 100 % in 2008–2009, breeding productivity was from 0,8 ± 0,49 (2007) till 1,4 ± 0,8 fledglings (2009), efficiency of breeding was from 1 (2007) till 1,4 ± 0,8 fledglings (2009, 2013). 32,6 % of general quantity of identified victims were birds. The basis of the feeding was fish (*Osteichthyes*) – 58,1 % of general victims quantity. Mammals are only 9,3 % of the ration. The change of quantity is +7 % of quantity of the population every year. The main limited factors are extreme weather events in the spring, anxiety incubated birds, felling of old trees, poaching.

Key words: White-tailed Eagle, biology of birds of prey, spread of White-tailed Eagle, biology of White-tailed Eagle, Dnepr and Don region

Поступила 4 августа 2013 г.

Г.В. Гришанов¹, И.Н. Лысанский²**ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ *HALIAEETUS ALBICILLA* В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**¹Балтийский федеральный университет им. И. Канта, Калининград, e-mail: GGrishanov@kantiana.ru²Калининградское отделение Союза охраны птиц России, Советск, e-mail: ilyanskij@yandex.ru

Дана характеристика прошлого и современного состояния орлана-белохвоста на территории Калининградской области. Показаны особенности годового цикла сезонных явлений, приведены оценки численности и плотности населения, рассмотрены некоторые особенности гнездовой биологии. Дана оценка перспектив охраны вида.

Ключевые слова: орлан-белохвост, численность населения, гнездовая биология, Калининградская область

ВВЕДЕНИЕ

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (Linnaeus, 1758) на территории Калининградской области – редкий гнездящийся, перелетный и зимующий вид. На протяжении последних полутора веков на фоне изменений природно-биотопической обстановки, характера и интенсивности антропогенных воздействий, в состоянии орлана-белохвоста происходили значительные изменения. Не случайно этот вид характеризуется как общепризнанный биоиндикатор состояния околотоводных экосистем [5]. В связи с этим особый интерес вызывает динамика состояния орлана-белохвоста на территории Калининградской области, где естественная среда обитания животных на протяжении нескольких столетий подвергается разнообразному и интенсивному антропогенному воздействию, при котором естественные экосистемы практически не сохранились – они либо кардинально трансформированы в урбо- и агроэкосистемы, либо превращены в физиономически сходные с естественными их искусственные аналоги [3]. В представленной работе сделана попытка выделить ключевые этапы в изменении состояния орлана-белохвоста на исследуемой территории, оценить его современное положение и перспективы в обозримом будущем.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Полевые исследования проводились с 1974 по 2013 гг. Регистрировались встречи птиц в различные сезоны в ходе комплексных работ по программам экологического мониторинга, Атласов гнездящихся птиц, оценки биологического разнообразия и др. Проводились специальные системные наблюдения и поиски гнезд орлана-белохвоста в различных биотопах. Наиболее перспективные и труднодоступные участки обследовались несколько раз за год, начиная с января-февраля, когда была возможность передвижения по льду в затапливаемых и заболоченных лесах. Учеты птиц выполнялись на пеших и водных маршрутах на побережьях и в акваториях Куршского залива и впадающих в него рек Дальней, Промысловой, Рыбной, Товарной и др. При картировании гнезд и гнездовых участков использовали как наземный поиск (тотальное обследование отдельных лесных участков), так и осмотр территории с вышек специального назначения

и высоких деревьев. Гнезда фотографировали и описывали максимально подробно. Осмотр содержимого гнезд на стадиях яйцекладки и насиживания не проводили. Количество птенцов в гнезде определяли в период, когда их было видно с земли, с акватории близлежащего водоема или с вышек и деревьев, расположенных на удалении от жилого гнезда. Питание изучали путем наблюдений за кормящимися птицами, сбора и анализа погадок.

Всего за территории Калининградской области за период с 1989 по 2013 гг. установлено 39 гнездовых территорий, найдено 36 гнезд орлана-белохвоста.

ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ

Калининградская область России расположена у юго-восточного побережья Балтийского моря, между 19°38′–22°52′ восточной долготы и 54°19′–55°19′ северной широты. На севере и востоке область граничит с Литвой, на юге – с Польшей, с запада омывается Балтийским морем. Протяженность территории области с запада на восток – 205 км, с севера на юг — 108 км. Площадь области составляет 15,1 тыс. км², из них 184,6 тыс. га (12 %) – под водами Куршского и Вислинского заливов (лагун), рек и озер. Под землями сельскохозяйственного назначения находится 730 тыс. га (52 %), к землям лесного фонда относится 272 тыс. га (18 %). Под земли поселений, промышленности, транспорта, энергетики, земли запаса и прочие занято 265,7 тыс. га (17,53 %). Значительная часть земель осушается (1047,9 тыс. га – 79,8 %).

Численность населения Калининградской области на 2010 г. составляла 937,5 тыс. человек, плотность населения – 62 чел. на 1 км². Калининградская область значительно урбанизирована, на ее территории расположено 22 города, 5 поселков городского типа и 1096 сельских населенных пунктов.

Территория области представляет собой преимущественно низменную равнину, полого повышающуюся от северо-запада к юго-востоку. На сравнительно небольшой площади здесь имеются разнообразные формы равнинно-холмистого рельефа. В северо-западной части области лежат низменности – Полесская и Нижненеманская. Значительная часть низменностей занята польдерными землями,

осушение которых осуществляется откачкой поверхностных и грунтовых вод с помощью насосных станций. Практически вся Нижненеманская низменность осушается открытыми каналами и защищена от затопления со стороны Куршского залива системой дамб общей длиной более 700 км. Минимальная высота на территории области составляет (-1,4) м над уровнем моря.

Климат области является переходным от морского западно-европейского к умеренно-континентальному восточно-европейскому. Под влиянием Атлантического океана наблюдается очень мягкая зима, часто без устойчивого снежного покрова, прохладное лето, теплая осень, высокая влажность воздуха. Территория области характеризуется избыточным увлажнением. Среднегодовое количество осадков в пределах 650–940 мм в год. Снежный покров в среднем держится 60–80 дней в году, его высота составляет 15–20 см. Среднегодовая температура воздуха около 8° С, число дней со средней температурой выше +10 °С составляет около 150 за год. Влияние Балтийского моря сказывается в прибрежной полосе на расстоянии 50–80 км и накладывается на общий фон увеличения континентальности с запада на восток.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Состояние вида в довоенный период

На территории бывшей германской провинции Восточная Пруссия (в границах современной Калининградской области) во второй половине 19 в. орлан-белохвост гнезился очень редко. Были известны единичные гнезда в дельте Немана, на южном побережье Куршского залива, в лесах у северного побережья Вислинского залива на Земландском полуострове и одно гнездо в южной части Куршской косы (1888 г.) [10]. Общая численность гнездящихся птиц к концу 19 в. на исследуемой территории, вероятно, составляла не более 2–3-х гнездящихся пар.

В период с начала 20 в. по 1941 г. орлан-белохвост в северной части Восточной Пруссии практически исчез как гнездящийся вид. Последний случай гнездования установлен для лесничества Ibenhorst (дельта Немана), где занятое орланами гнездо было известно до 1905 г. [10].

В первые послевоенные десятилетия информация об орлане-белохвосте на территории Кали-

нинградской области отсутствует. В 70–80-х гг. 20 в. отдельные особи и пары регулярно встречались на побережье Куршского залива и на Куршской косе, где немногим ранее даже не исключалась возможность гнездования вида [6], но случаев гнездования не выявлено.

Гнездование орлана-белохвоста в Калининградской области было достоверно установлено в конце 80-х гг. В 1989 г. литовские орнитологи Витаутас Юсис (Vytautas Jusys) и Ромас Меченис (Romas Mečionis) в дельте Немана в 2–3 км от границы с Литвой обнаружили 3 гнезда орлана, вероятно принадлежащие одной паре. В год находки гнезд птицы не размножались [9]. В 1991 г. в 300 м от указанных гнезд найдено гнездо с кладкой из 2-х яиц [9]. В 1992 г. В. Юсис в дельте Немана нашел еще одно гнездо орлана с тремя пуховыми птенцами, из которых при последующей проверке в гнезде оказались 2 (В. Юсис, личное сообщение).

В 1994 г. жилое гнездо с одним птенцом было найдено на Куршской косе [7]. При обследовании дельты Немана в 1995 г. было обнаружено жилое гнездо и за день учтены 15 особей орлана, из которых как минимум 3 птицы были в возрасте более 5-ти лет. В последующие годы (1996–2000) на территории дельты Немана ежегодно гнездились 3–4 пары.

На рубеже 20–21 вв. орлан-белохвост заселил различные территории близ крупных акваторий – заливов и озер. В 1999 и 2005 гг. найдены жилые гнезда в лесу у озера Виштынецкого на крайнем юго-востоке области. В 2000 г. жилое гнездо было обнаружено у северного побережья Вислинского залива (Балтийский лес). Продолжалось заселение лесов вдоль побережья Куршского залива (леса Добринский и Северная грива). Наиболее существенный рост численности гнездящихся птиц отмечен с 2004–2005 гг. К 2010–2013 гг. численность популяции орлана-белохвоста на территории Калининградской области достигла 20–25 гнездящихся пар. Ключевые этапы в изменении состояния орлана-белохвоста на исследуемой территории представлены в таблице (табл. 1).

Территориальное и биотопическое распределение

Как в прошлом (вторая половина 19 – начало 20 вв. [10]), так и в настоящее время орлан-белохвост гнездится в северной и западной частях исследуемой

Таблица 1
Характеристика состояния гнездящейся группировки орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* на территории современной Калининградской области

Годы	Численность	Источник информации
вторая половина 19 в. – 1905 г.	единичные пары, нерегулярно	[10]
1906–1941 гг.	вероятно, не гнезвился	[10]
1941–1988 гг.	нет достоверных сведений о гнездовании	[1, 6], данные авторов
1989–1998 гг.	регулярное гнездование, 3–4 пары	[7, 8], данные авторов
1999–2004 гг.	рост численности до 10–12 пар	данные авторов
2005–2013 гг.	рост численности до 20–25 пар	данные авторов

территории – в дельте Немана, на восточном и южном побережьях Куршского залива и на северном побережье Вислинского залива. Для конца 20 – начала 21 вв. установлено только одно существенное изменение в территориальной локализации мест обитания вида – появление орлана на гнездовании на юго-востоке области в лесном массиве близ крупнейшего в области озера Виштынецкого.

Гнездовые участки приурочены непосредственно к побережью Куршского залива, долинам и устьям рек, крупным лесным озерам и верховым болотам. В дельте Немана и на побережьях Куршского залива орлан-белохвост преимущественно гнездится в сырых и затапливаемых ольховых лесах (спелые и перестойные участки ольхи черной *Alnus glutinosa* в возрасте 50–80 лет). Изредка гнезда размещаются на участках хвойного леса, где древесный ярус составлен в основном высокоствольной (20–30 м высотой) сосной обыкновенной *Pinus sylvestris*, с примесью ели *Picea abies*, сосны румелийской *Pinus peuce*, а также в локальных фрагментах дубрав *Quercetum*. В лесу Виштынецком близ одноименного озера (преимущественно олиготрофного) гнезда располагались на окраинах хвойно-широколиственного леса, непосредственно у заболоченных и обводненных низин, гидрологический режим которых определяется деятельностью бобра *Castor fiber*.

Годовой цикл сезонных явлений

Весенняя миграция. Весенняя миграция орлана-белохвоста хорошо выражена на Куршской косе и побережьях Куршского и Вислинского заливов. Птицы летят одиночно и парами. Период миграционной активности начинается с третьей декады февраля и продолжается до конца апреля – начала мая. Наиболее ранние даты регистрации мигрирующих птиц – 21.02.1937, 26.02.1939 [10]. Интенсивность миграции в целом невысока, хотя в отдельные периоды отмечен пролет нескольких птиц за короткий промежуток времени. Так, 27 марта 2005 г. в устье р. Промысловой с интервалом в 3–5 минут в направлении с юго-запада на северо-восток пролетели 3 одиночные птицы. В течение двух утренних часов на Балтийском побережье Куршской косы в апреле регистрировали от 2-х до 4-х птиц, мигрирующих в северо-восточном направлении.

Гнездование. Гнездовые участки используются орланами от 1–2 до 10 и более лет. В границах своих гнездовых участков орланы появляются в течение января–февраля, вероятно, некоторые птицы там же и зимуют. Брачные игры регистрируются с третьей декады февраля (27.02.2004; 25.02.2006) и продолжаются с разной степенью интенсивности до начала апреля.

Гнездостроительная деятельность протекает с января по март. Большинство гнезд найдено на ольхе черной – 26 (72,3 %). На сосне располагались 7 гнезд (19,4 %), на дубе – 3 (8,3 %).

На гнездовом участке пары орланов-белохвостов располагается от 1 ($n = 29$) до 2–3 гнезд ($n = 7$). Расстояние между гнездами на гнездовом участке пары колеблется от 0 м (гнезда размещены на одном

дереве, $n = 1$) до 15–20 м ($n = 3$), или от 200 до 1000 м ($n = 3$). Расстояние между гнездами, принадлежащими разным парам, в ольховых лесах дельты Немана составляет 2,7–5,0 км, чаще всего около 4,0 км ($n = 9$), в лесу Виштынецком – около 7 км ($n = 1$).

От кромки залива жилые гнезда удалены на расстояние 0,2–5,0 км, от русел рек, берегов крупных озер и верховых болот на 0,15–1,2 км.

На ольхе гнезда сооружаются в верхней трети кроны крупных деревьев (диаметр ствола на высоте 1 м – 0,38–0,45 м) на высоте от 13 до 19 м (в среднем 17 м). Гнездовая конструкция размещается в развилке основного ствола или на толстых боковых ветвях у ствола. Наиболее характерные гнездовые постройки орлана-белохвоста на ольхе черной представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Гнезда орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* на ольхе черной *Alnus glutinosa*.

На сосне гнезда располагались в развилке ствола и крупных сучьев в верхней части кроны ближе к вершине дерева на высоте от 12 до 22 м, в среднем $17,3 \pm 4,7$ м.

Все гнезда, расположенные на ольхе, находились в 8–60 м от края леса, просеки, канала или крупной канавы и были в той или иной степени скрыты соседним древостоем, что делало их плохо заметными с большого расстояния. Гнезда на сосне располагались открыто, у края леса, и были заметны издали.

Точные сроки откладки яиц не установлены. Плотное насиживание отмечено с марта (5.03.2004;

17.03.2010). Полностью оперенные и уверенно стоящие в гнезде птенцы регистрируются с второй декады мая. Вылет молодых орланов из гнезд наблюдается во второй половине июня – июле. Покинувшие гнездо орланы остаются на гнездовом участке в непосредственной близости от гнезда до 3–4-х недель.

В гнездах орлана отмечено от одного до трех птенцов, в среднем 1,9 птенца на гнездо ($n = 11$). Продуктивность, оцененная по наблюдениям за покинувшими гнездо птенцами, составила 1,6 слетка на пару успешно размножившихся птиц ($n = 8$).

Плотность гнездования орлана-белохвоста в дельтовой низменности Немана весьма высока и составляет 2,8 пары на 100 км² общей площади, или 5,5 пар на 100 км² лесных и лесоболотных угодий, пригодных для гнездования вида.

Летование. Единичные летующие птицы отмечались в Калининградской области уже в 60-х годах 20 в. на Куршской косе [6]. С середины с 70-х гг. 20 в. с мая по август нами неоднократно наблюдались молодые и взрослые неразмножающиеся особи вдоль побережий Куршского и Вислинского заливов. Начиная с 1990 г. число летующих орланов быстро увеличивалось. В конце 90-х гг. на восточном побережье Куршского залива (в устьях рек Товарной, Промысловой, Рыбной, Скирвита, на Марийских озерах) летовало до 12–15 орланов. В период 2001–2007 гг. численность летующих орланов в дельте Немана составляла 30–35 особей.

Летующие птицы в дельте Немана и на восточном побережье Куршского залива обычно встречаются группами по 2–8 особей, но в период нереста рыбы (май – июнь) в устьях рек и бухтах на короткое время формируются скопления разновозрастных орланов численностью до нескольких десятков птиц. В мае 2001 г. в устье р. Товарной было учтено более 30 орланов, 1 мая 2002 г. в устье р. Скирвит наблюдали 21 птицу, 29 мая 2004 г. в бухте Камышевой – 18, 7 июня 2008 г. – 28. В 2008–2013 гг. в дельте Немана и на восточном побережье Куршского залива в летний период регулярно пребывало до 40–45 летующих птиц. Не менее 4–5 орланов все лето держатся на Куршской косе, 3–4 – на Вислинской косе, до 5–7 птиц – на морском побережье Земландского п-ова, 3–6 – на побережье Вислинского залива, единичные особи – на многих реках и озерах. Всего на территории Калининградской области в летний период пребывает не менее 70–75 орланов-белохвостов.

Осенняя миграция. Период миграционной активности начинается с конца августа или начала сентября (23.08.1914; 02.09.1934 [10], 07.09.2013), но регулярный пролет происходит с конца сентября – начала октября до конца ноября – декабря. В течение октября 2011 г. за двухчасовой промежуток времени в утренние часы на морском побережье Куршской косы и материковом побережье Куршского залива регистрировали от одной до четырех птиц.

Зимовка. Основные места зимовки орлана-белохвоста на территории Калининградской области приурочены к побережьям заливов. В конце 20 в. на побережье Куршского залива ежегодно зимовало

12–15 птиц, в январе 2007 г. – 15, в январе 2012 г. – 30. На полыньях Вислинского залива учитывали до 8–15 птиц одновременно. Единичные птицы зимуют на морском побережье Куршской и Вислинской кос, Земландского п-ова. Всего в Калининградской области ежегодно зимует до 50–60 орланов-белохвостов.

Питание

В пищевом рационе орлана-белохвоста отмечены: падаль (серый тюлень *Halichoerus grypus*, собаки – на морском побережье, кабан *Sus scrofa*, лось *Alces alces*), рыба (налим *Lota lota*, лещ *Abramis brama*, судак *Stizostedion lucioperca*, плотва *Rutilus rutilus*, карась *Carassius* sp. и др.), подранки уток (кряква *Anas platyrhynchos* и др.), лысух *Fulica atra*. Нередко орлан кормится в местах разделки добычи охотниками. Неоднократно наблюдалось «воровство» молодыми орланами убитых птиц, оставленных охотниками без присмотра. Зимой посещает скотомогильники. Зарегистрированы случаи клептопаразитизма по отношению к серебристой *Larus argentatus* и морской *L. marinus* чайкам.

В 30-ти погадках орлана-белохвоста, собранных в гнездовой колонии большого баклана *Phalacrocorax carbo*, находились исключительно перья и костные остатки бакланов.

Поведение у гнезд и межвидовые отношения

При появлении человека у гнезда отмечены следующие формы поведения взрослых птиц: слет с гнезда в 30–80 м и покидание гнездового участка, слет с гнезда с последующим пребыванием на гнездовом участке (парение над гнездом одной птицы или пары), тревожные крики при подходе наблюдателя к гнезду и последующее оставление гнездового участка, тревожные крики и перемещения птиц в непосредственной близости от гнезда и наблюдателя в 50–70 м на протяжении нескольких минут.

Наблюдалась агрессивные действия по отношению к парящим и летящим орланам-белохвостам со стороны ворона *Corvus corax*, серой вороны *C. cornix* (пара), болотного луны *Circus aeruginosus* (самец), канюков *Buteo buteo* (пара), чаек *Larus spp.* Во всех случаях орлан вел себя пассивно, пытался избежать нападения, маневрируя в полете – уходя вбок и снижением высоты.

В непосредственной близости от гнезд орлана гнезд других хищных птиц не обнаружено. Ближайшее жилое гнездо обыкновенного канюка находилось на расстоянии около 300 м. Жилые гнезда ворона обнаружены на расстоянии 400 и 600 м. На колонии большого баклана на крупной полузасохшей ольхе с жилым гнездом орлана, расположенном на высоте 19 м, непосредственно под ним располагались 4 гнезда баклана (ближайшее – не далее 1,5 м), в каждом из которых были видны насиживающие птицы, не проявлявшие никакого беспокойства.

Факторы угрозы и охрана вида

Установлено четыре случая браконьерского отстрела орлана-белохвоста. Не менее двух особей погибли в капканах, выставленных у привады. Потенциально опасная лесохозяйственная деятельность

ность практически не влияет на орлана в сырых и затапливаемых массивах ольховых лесов, где локализована основная часть местной популяции. В этих же местообитаниях минимален и уровень фактора беспокойства.

Одно из гнезд орлана найдено на расстоянии не более 1 км от оживленного шоссе и 2-х км от границы небольшого города. Иных форм толерантного отношения вида к урбанизированной среде не выявлено.

Орлан-белохвост включен в Красную книгу Калининградской области [2]. На особо охраняемых природных территориях (комплексные заказники «Дюнный», «Громовский», природный парк «Виштынецкий», национальный парк «Куршская коса») гнездится около 80 % местной популяции орлана.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По-видимому, наблюдаемый в последние три десятилетия рост численности орлана-белохвоста переходит в стадию ее стабилизации [4], что обусловлено достигнутой плотностью населения, близкой к пределам экологической емкости ключевых местообитаний. В целом современное состояние орлана-белохвоста в Калининградской области отражает общую позитивную ситуацию с положением этого вида в юго-восточной части Балтийского региона на соседних с Калининградской областью территориях. В Клайпедском регионе Литвы, куда входит северная часть дельты Немана, в конце 20 в. гнездились ежегодно 8–12 пар при плотности населения 2,55–2,98 пары на 100 км² общей площади, или 17,54–20,4 пары на 100 км² площади лесов [8]. На протяжении длительного периода времени устойчиво росла численность вида в Польше [11].

Хорошая защищенность ключевых для вида местообитаний в дельте Немана, на восточном побережье Куршского залива, в лесу Виштынецком, на Куршской косе особо охраняемыми природными территориями при сохранении благоприятных тенденций в состоянии вида в Балтийском регионе в целом позволяют оценивать перспективы долгосрочного существования гнездовой группировки орлана-белохвоста в Калининградской области как обнадеживающие. К тому же современные тенденции в изменении характера и интенсивности основных видов природопользования (лесное и сельское хозяйство) не являются критическими для этого вида в его ключевых местообитаниях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляков В.В. Видовой состав и численность основных видов хищных птиц на территории Калининградской области: матер. седьмой Прибалт. орнитол. конф. – Рига, 1970. – Ч. II. – С. 44–48.
2. Гришанов Г.В. Орлан-белохвост // Красная книга Калининградской области / под ред. В.П. Дедкова, Г.В. Гришанова. – Калининград: Изд-во РГУ им. И. Канта, 2010. – С. 49.
3. Гришанов Г.В. Современные проблемы сохранения биологического разнообразия на территории Калининградской области (на примере фауны гнездящихся птиц) // Теоретические и прикладные аспекты биологии: Межвуз. сб. науч. тр. – Калининград: Изд-во КГУ, 1997. – С. 4–10.
4. Гришанов Г.В. Хищные птицы в юго-восточной части Балтийского региона: современное состояние, основные тенденции и перспективы популяций // Хищные птицы в динамической среде третьего тысячелетия: состояние и перспективы: Труды VI Международной конференции по соколообразным и совам Северной Евразии, г. Кривой Рог, 27–30 сентября 2012 г. – Кривой Рог, 2012. – С. 152–160.
5. Ивановский В.В. Хищные птицы Белорусского Поозерья. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 209 с.
6. Паевский В.А. Атлас миграций птиц по данным кольцевания на Куршской косе // Экологические и физиологические аспекты перелетов птиц. – Л.: Наука, 1971. – С. 3–110.
7. Федоров В.А., Косарев В.В. О гнездовании орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* на Куршской косе Балтийского моря // Русский орнитологический журнал. – 1995. – Т. 4, вып. 1/2. – С. 71.
8. Jusys V., Mačiulis M., Mečionis R., Poškus A., Gražulevičius G., Petraitis A. The breeding bird atlas of the Klaipėda region (Lithuania). – Vilnius, 1999. – 268 p.
9. Jusys V., Mečionis R. White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in Western Lithuania // Acta Ornithologica Lituanica. – 1992. – Vol. 5–6. – P. 79–80.
10. Tischler F. Die Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete. – Königsberg–Berlin, 1941. – Bd. 1–2. – 1304 s.
11. Tomiałojć L., Głowaciński Z. Zmiany w awifaunie Polski – przeszłość, przyszłość, różne interpretacje // Ornitologia Polska na progu XXI stulecia – dokonania i perspektywy. – Olsztyn, 2006. – P. 39–85.

G.V. Grishanov¹, I.N. Lisanskiy²

WHITE-TAILED EAGLE *HALIAEETUS ALBICILLA* IN KALININGRAD REGION

¹Baltic Federal University named after I. Kant, Kaliningrad, e-mail: GGrishanov@kantiana.ru

²Kaliningrad Branch of Russian Bird Protection Union, Sovetsk, e-mail: ilysanskiy@yandex.ru

The characteristics of past and modern state of White-tailed Eagle at the territory of Kaliningrad region is given. The peculiarities of an year cycle of seasonal phenomena are shown, the estimation of quantity and population density is given, some peculiarities of nesting biology are observed. The estimation of species conservation perspective is given.

Key words: White-tailed Eagle, population quantity, nesting biology, Kaliningrad region

Поступила 4 августа 2013 г.

В.В. Громова, М.И. Аптуков

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА-ИГРА ПО СТАНЦИЯМ «ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ»
(ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5–6 КЛАССОВ)**

Государственное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 579 г. Санкт-Петербург

Современные образовательные стандарты ставят перед учителем одну из самых ответственных и сложных задач — достижение планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов учащимися. Однако, высокая насыщенность образовательных программ по природоведению и биологии в 5 и 6 классах, соответственно, средних общеобразовательных школ не всегда позволяет педагогу достичь намеченного. В этом случае, одним из возможных методических приемов, направленных на коррекцию данного противоречия, может стать игра по станциям, в которой учащиеся средней школы могут актуализировать и закрепить свои знания. Актуальной темой для проведения такой игры является серия станций, посвященная животным Красной книги, в частности, станции об орлане-белохвосте.

Ключевые слова: достижение метапредметных образовательных результатов

Современные образовательные стандарты ставят перед учителем одну из самых ответственных и сложных задач — достижение планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов учащимися. Однако, высокая насыщенность образовательных программ по природоведению и биологии в 5 и 6 классах, соответственно, средних общеобразовательных школ не всегда позволяет педагогу достичь намеченного. В этом случае, одним из возможных методических приемов, направленных на коррекцию данного противоречия, может стать игра по станциям, в которой учащиеся средней школы могут актуализировать и закрепить свои знания. Актуальной темой для проведения такой игры является серия станций, посвященная животным Красной книги, в частности, станции об орлане-белохвосте. Ниже предложены 4 станции «Кроссворд», «Количественные данные», «Найди ошибки» и «Ребус». Работа по станциям строится следующим образом: за две недели до мероприятия учащимся объявляется о проведении игры по теме «Орлан-белохвост». В жюри приглашаются желающие педагоги естественнонаучного цикла (до 5 человек). В день мероприятия в классе образовательное пространство организуется таким образом, чтобы можно было создать четыре рабочих места для групп из 5 человек. Как вариант – расставить столы по кругу, сдвинув их по два (всего восемь парт). Их необходимо поместить достаточно далеко друг от друга, чтобы команды не могли видеть ответы других детей. Участники (20 человек) делятся на группы по 5 человек. Каждая группа создает свой девиз и название, связанное с тематикой орлана-белохвоста. На каждой станции (организованные рабочие места), подготавливаются задания и необходимая справочная информация (на усмотрение учителя-предметника, в зависимости от степени подготовленности учащихся). На каждой станции ставится табличка с ее названием. Перед прохождением станций организатор (учитель) разъясняет смысл заданий. Затем звучит гонг. Команды подходят к станциям и по часовой стрелке обходят все четыре станции по очереди, под сигналы гонга. На

каждую станцию отводится по 15 минут. После времени прохождения всех станций жюри подсчитывает общее количество баллов, учитывая актуальность девиза команды, и объявляет победителей. Пока идет подсчет количества баллов, набранного каждой командой, организатор оглашает правильные ответы. Ниже приведены примеры заданий для каждой станции и ответы к ним.

Станция «Кроссворд»

1 слово – 2 балла (максимум 36 баллов)

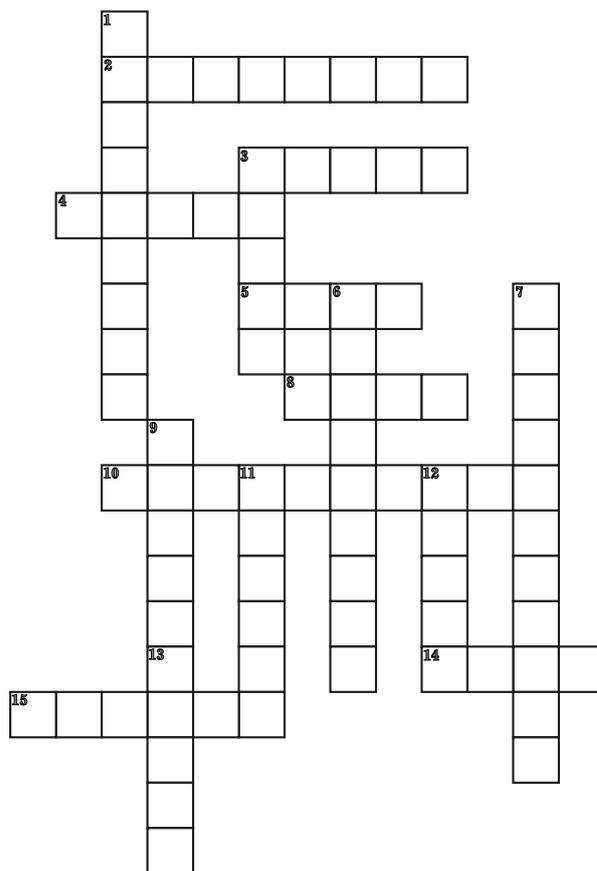


Рис. 1. Кроссворд.

По вертикали:

1. Пограничная полоса между сушей и морем.
3. В римской мифологии богиня цветов.
6. Вид орлана, встречающегося в России.
7. Раздел зоологии, изучающий птиц.
9. Окраинная часть океана.
11. Сооружение, строящееся различными видами животных для сна, жилья, высиживания яиц и вскармливания потомства.
12. Род семейства Ястребиные.
13. Кость ноги птиц между голенью и пальцами.

По горизонтали:

2. Противник в споре.
3. В римской мифологии богиня лесов, покровительница животных.
4. Часть земной поверхности, в пределах которой встречается тот или иной вид животных.
5. Название классов водных позвоночных, основная пища орланов-белохвостов.
8. Орган птиц, образованный удлинненными беззубыми челюстями.
10. Вид орлана, встречающегося в России.
14. Нижняя конечность.
15. Место расположения гнезд орланов-белохвостов.

Станция «Количественные данные»

1 цифра – 3 балла (максимум 15 баллов)

Орлан-белохвост выбран птицей ... года. Размах крыльев орлана-белохвоста достигает ... см, длина тела до ... см, масса до ... кг. Продолжительность жизни в природе до ... лет.

Станция «Найди ошибки»

1 ошибка – 3 балла (максимум 9 баллов)

Орлан-белохвост – хищная птица семейства орлиных. Обитает в саваннах Африки. Верхняя и нижняя части взрослой птицы темно-коричневые, голова и шея – бледно-коричневые с темными полосами, хвост белый короткий, мощный клюв – бледно-желтый крючкообразно загнут на конце, лапы – желтые и не покрыты перьями до самых пальцев. Основной пищей орлана-белохвоста являются водоплавающие птицы (утки, поганки, чайки) и рыба, зимой они питаются также и падалью. Гнезда устраивает прямо на земле, это большое углубление, окруженное многочисленными веточками.

Станция «Ребус»

1 слово – 2 балла (тах 6 баллов)

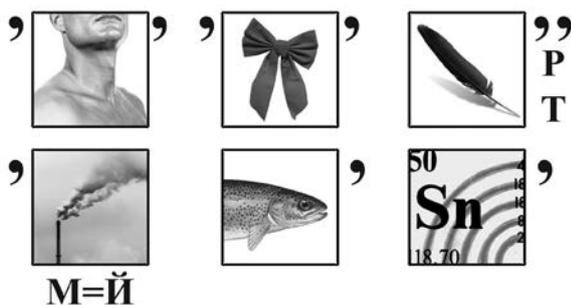


Рис. 2. Ребус.

ОТВЕТЫ:

Станция «Кроссворд»

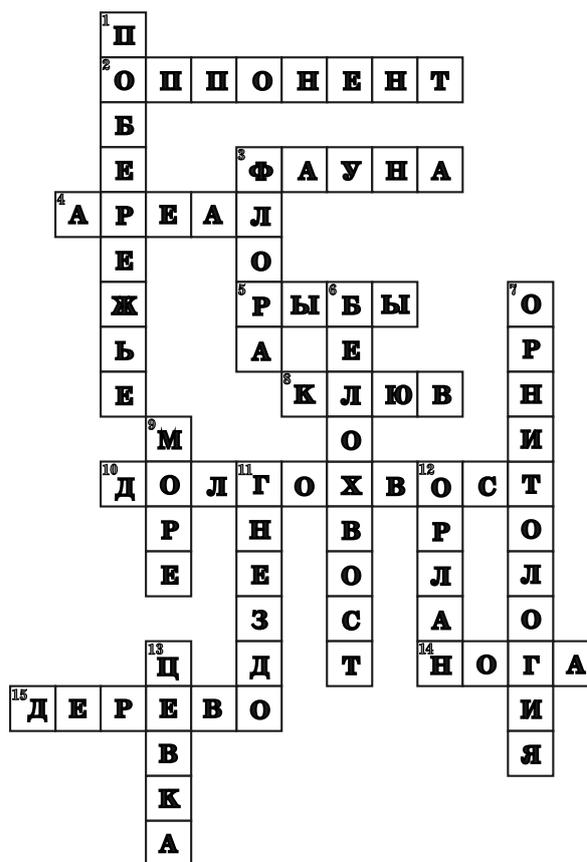


Рис. 3. Кроссворд с ответами.

Станция «Количественные данные»

Орлан-белохвост выбран птицей ...2013 года. Размах крыльев орлана-белохвоста достигает ...250 см, длина тела до ...90 см, масса до ...7 кг. Продолжительность жизни в природе до ...30 лет.

Станция «Найди ошибки»

(орлиных) ястребиных. (саваннах Африки) Евразии. (прямо на земле, это большое углубление, окруженное многочисленными веточками) на вершинах высоких деревьев массивные гнезда из толстых сучьев.

Станция «Ребус»

Орлан – пернатый рыболов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беме Р.Л., Кузнецов А.А. Птицы лесов и гор СССР: Полевой определитель. – 1981. – 257 с.
2. Шмелькова Л.В., Бурункин Д.А. Планирование и анализ реализации внеурочной деятельности // Управление начальной школой. – 2011. – № 12. – С. 5–11.
3. Methodical development of the game on stations «White-tailed» (for students in grades 5–6)

V.V. Gromova, M.I. Aptukov

**METHODICAL DEVELOPMENT OF GAME-STATIONS «WHITE-TAILED EAGLE»
(FOR PUPILS OF 5–6 GRADES)**

State Budgetary Educational Establishment Secondary School № 579, Saint-Petersburg

The modern educational standards create for the teacher one of the most critical and complex tasks of the achievement by the pupils planned subject, metasubject and personal results. Thus, high saturation of educational programs of such subjects as natural history and biology in 5th and 6th grades of secondary schools does not always allow to achieve the scheduled by the teacher. In this case, one of the possible methodical approach aimed to correct this contradiction can become the game by stations, where the pupils of secondary school can update and consolidate their knowledge. A hot topic for this game is a series of stations dedicated to animals of Red Book, in particular to the station of White-tailed Eagle.

Key words: *achievement of metasubject educational outcomes*

Поступила 4 августа 2013 г.

А.В. Коваленко

О ЗИМОВКЕ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В ОКРЕСТНОСТЯХ АЛМАТЫ (КАЗАХСТАН)

РГП «Институт зоологии» КН МОН РК, Алматы, e-mail: akoval69@mail.ru

Орлан-белохвост традиционно зимует в окрестностях Алматы, но нет определенных данных о зимовках и его количестве. Зимой 2012–2013 года были определены территории концентрации зимовок белохвоста и оценено его количество. Также выяснена пищевая база этих птиц во время зимовок и их возрастной состав.

Ключевые слова: орлан-белохвост, зимовка, окрестности Алматы

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) на территории Алматинской области всегда встречался на зимовках [1–3]. Однако, сведения по встречам этих птиц были фрагментарные и разрозненные, а данные по численности отсутствовали.

В зиму 2012–2013 гг. в результате многочисленных поездок по окрестностям Алматы нам удалось проследить зимовочные скопления орланов-белохвостов на различных участках. Одними из традиционных мест зимовок, как и ранее, были водоемы и поймы рек, в том числе совсем небольших. На них, по нашим наблюдениям, было отмечено до сотни зимующих орланов. Птицы держались как на участках с открытой водой, так и на замерзших водоемах. Охотились они в таких местах в основном на водоплавающих птиц и рыбу, возможно, также на ондатру. В последнее время значительная часть орланов-белохвостов стала прибывать зимой к различного рода свалкам. На обычных свалках мусора в окрестностях города, как правило, встречалось всего по 1–3 особи. Совсем другую картину можно было наблюдать на свалках птицефабрик, куда выбрасываются дохлые цыплята и куры, которые и служат здесь основной пищей. На каждом из таких объектов обычно наблюдали от 30 до 50 орланов. Учитывая количество таких объектов, можно говорить о том, что на них зимовало до 200–250 птиц. Довольно неожиданно оказалось встретить скопления птиц на полях к северу от города. Здесь птицы держались зимой группами на деревьях в лесозащитных посадках и охотились непосредственно на поле. Судя по всему, основной добычей им здесь служили различные грызуны (главным образом, серая крыса) и птицы (голуби, фазаны). Численность этой группировки неожиданно оказалась весьма высокой и оценена нами в порядка 300 особей. Кроме того, одиночных птиц, реже группы по 2–3 орлана, наблюдали в самых различных биотопах в других районах. Общая картина распределения зимующих орланов-белохвостов в окрестностях Алматы отображена на рисунке 1. Говоря о сроках пребывания этого орлана на зимовке в данном регионе, следует отметить, что

основная часть птиц была встречена здесь с конца ноября по конец февраля. В возрастном отношении соотношение было немногим более в пользу молодых птиц в 1–4-летнем наряде.



Рис. 1. Общая картина распределения зимующих орланов-белохвостов в окрестностях Алматы.

Всего, по нашей оценке, группировка орлана-белохвоста, зимующего в окрестностях Алматы, насчитывает от 500 до 700 особей, что говорит о важности данного региона для обитания этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана. – Алматы, 1999. – 198 с.
2. Корелов М.Н. Отряд хищные птицы // Птицы Казахстана. – Алма-Ата, 1962. – Т. 2. – С. 488–707.
3. Gavrilov E.I., Gavrilov A.E. The birds of Kazakhstan. Abridged edition. Tethys Ornithological Research –Almaty. – № 2. – P. 3–222.

A.V. Kovalenko

ABOUT WINTERING OF WHITE-TAILED EAGLE AROUND AMATI (KAZAKHSTAN)

Republic State Company «Institute of Zoology», Almati, e-mail: akoval69@mail.ru

White-tailed Eagles traditionally winter in the surroundings of Almaty, but there are no specific data on the wintering grounds and the number. In winter of 2012–2013 there were traced areas of concentration of White-tailed Eagle wintering and estimated its number. Also clarified the food base of these birds on the wintering grounds and age composition.

Key words: *White-tailed Eagle, wintering, surroundings of Almati*

Поступила 25 августа 2013 г.

М.В. Корепов, Н.Н. Тимошенко, С.А. Стрюков, А.С. Гужов, П.В. Миронов, А.Н. Тарасов

**МОНИТОРИНГ ГНЕЗДОВОЙ ГРУППИРОВКИ ОРЛАНОВ-БЕЛОХВОСТОВ
НА КЛЮЧЕВОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ «ЩУЧЬИ ГОРЫ»**

Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Ульяновск, e-mail: korepov@list.ru

В статье приведены результаты мониторинга гнездовой группировки орланов-белохвостов на ключевой орнитологической территории России «Щучьи горы». В 2013 г. здесь на участке побережья длиной 40 км выявлено 12 гнездовых участков орланов-белохвостов, в том числе на девяти из них обнаружены гнезда. Численность данного вида в Щучьих горах остается стабильной на протяжении последних 10 лет.

Ключевые слова: орлан-белохвост, численность, мониторинг, Татарстан, Ульяновская область

Ключевая орнитологическая территория России (далее КОТР) «Щучьи горы» впервые описана и выделена в 2002 г. специально для сохранения одной из крупнейших гнездовых группировок орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) на Средней Волге [1]. Щучьи горы располагаются на побережье Куйбышевского водохранилища р. Волги и представляют собой крупный облесенный мыс на восточной окраине Приволжской возвышенности (рис. 1). Общая площадь КОТР составляет 287 км², большая часть (северо-восточная) находится в административных границах Тетюшского района республики Татарстан, меньшая (юго-западная) – у северных окраин Ульяновского района Ульяновской области. Лесная растительность

представлена волжскими нагорными широколиственными лесами с участием хвойных и мелколиственных пород. Более подробное описание территории приведено в предыдущих публикациях [1, 2]. Последние обнародованные орнитологические исследования на КОТР были проведены более пяти лет назад [3], в 2011 г. обследован северный участок Щучьих гор, но результаты так и не были опубликованы. В 2012 г. в пределах КОТР «Щучьи горы» на площади 40 км² создан одноименный памятник природы регионального значения (рис. 1). В связи с этим в 2013 г. вновь проведено полное обследование побережья Щучьих гор, основной целью которого стал мониторинг гнездовой группировки орланов-белохвостов.

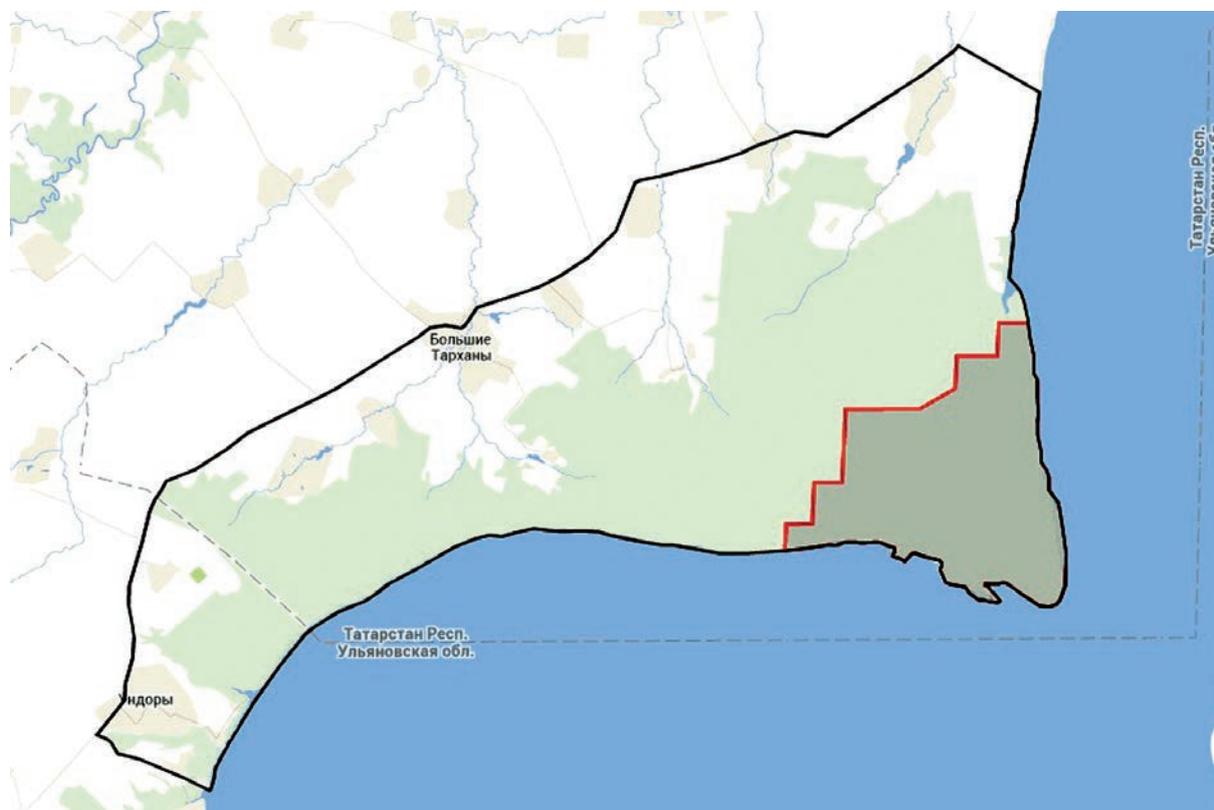


Рис. 1. Границы ключевой орнитологической территории России «Щучьи горы» (сплошная линия) и регионального памятника природы «Щучьи горы» (пунктир).

Орнитологические исследования в Щучьих горах проводились в ходе двух зимних экспедиций в периоды с 15 по 17 февраля и с 8 по 10 марта 2013 г. Лыжный маршрут пролегал вдоль побережья Куйбышевского водохранилища по льду, что позволяло осматривать опушечную часть волжского склона с наиболее удобного расстояния с точки зрения обнаружения гнездовых построек орланов (100–300 м). Отсутствие листвы на деревьях также явилось существенным преимуществом при поиске гнезд. В момент обследования взрослые орланы уже были на гнездовых участках и проявляли брачную активность (токование, обновление гнездовых построек), что позволяло более эффективно выявлять гнездовые территории птиц. За указанный период обследовано все волжское побережье в пределах рассматриваемой КОТР общей протяженностью 40 км.

В результате выявлено 12 гнездовых территорий орланов-белохвостов, на 9 из которых обнаружены гнезда, на остальных встречены взрослые территориальные птицы (рис. 2). Необходимо отметить, что в ходе февральских и мартовских наблюдений, когда водохранилище еще было покрыто сплошным ледяным покровом, на исследуемом участке отмечались

преимущественно половозрелые орланы. Вероятно, территориальные птицы провели на своих гнездовых участках всю зиму. Первый неполовозрелый орлан, летящий транзитом вдоль побережья в северном направлении, встречен только 9 марта. Несмотря на достаточно однородные в ландшафтом отношении условия, наиболее плотно орланами оказались заселены периферийные участки побережья Щучьих гор, располагающиеся ближе к населенным пунктам (рис. 2). Вероятно, это связано с большей доступностью этих мест для рыбаков, промысловая деятельность которых является немаловажным подспорьем для орланов. Особенно важен этот фактор в зимний и ранневесенний периоды, когда одним из основных источников корма для этих хищников является выброшенная рыбаками испорченная и нерентабельная рыба. В связи с этим, сделанную в 2006 г., на основе более детального обследования северного и юго-западного участков Щучьих гор, переоценку максимальной численности вида в 17 пар [3] следует считать несколько завышенной. Реальная современная численность орлана-белохвоста на КОТР «Щучьи горы» составляет 12–14 гнездящихся пар и остается стабильной на протяжении последних десяти лет.



Рис. 2. Распространение орлана-белохвоста в Щучьих горах по результатам мониторинга в 2013 г.: круглые пунсоны – гнездовые участки с обнаруженными гнездами, квадратные пунсоны – гнездовые участки, на которых встречены территориальные птицы.

Из девяти обнаруженных в 2013 г. гнездовых построек орланов четыре располагались на соснах, три – на осинах, по одной – на дубе и липе. Все гнезда устроены на старовозрастных деревьях в верхней трети дерева в развилке ствола или у основания боковых ветвей. Из этих гнезд только два (на осине и на

дубе) известны с 2004 г. и используются птицами уже 10 лет, еще два гнезда (на соснах) известны с 2011 г., остальные обнаружены впервые, но располагаются на прежних гнездовых участках. Удаленность гнездовых построек от побережья Куйбышевского водохранилища составила в среднем 480 м ($n = 9$; 40–1730 м).

Минимальное расстояние между ближайшими жилими гнездами – 960 м, в среднем по урочищу этот показатель составляет около 3000 м.

На территории созданного в 2012 г. памятника природы «Щучьи горы» располагается четыре гнездовых участка орланов-белохвостов, что составляет около 25 % от всей гнездовой группировки данного вида на КОТР «Щучьи горы». В дальнейшем рекомендуется взять под охрану и северный участок Щучьих гор с наиболее живописными урочищами «Долиновка», «Горная поляна» и оврагами «Лабай», «Конный» и «Федоров», в пределах которых локализовано еще три гнездовых участка орланов. В таком случае территориальной охраной будет обеспечено около половины всей гнездовой группировки данного вида на КОТР «Щучьи горы».

Исследования проведены при финансовой поддержке Научно-исследовательского центра «Повол-

жье» (Ульяновск), за что авторы выражают благодарность его директору А.А. Базарову.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барабашин Т.О., Корепов М.В., Салмин В.А. «Щучьи горы» – перспективная ключевая орнитологическая территория международного ранга // Природа Симбирского Поволжья. – Сборник научных трудов. – Вып. 3. – Ульяновск, 2002. – С. 165–167.
2. Корепов М.В. Материалы по орнитофауне Соколообразных и СOVOобразных птиц Щучьих гор (Татарстан) // Беркут. – 2004. – Т. 13 (2). – С. 183–188.
3. Корепов М.В. Новые данные о гнездовании орла-карлика и орлана-белохвоста в урочище «Щучьи горы», Россия // Пернатые хищники и их охрана. – 2006. – № 7. – С. 67–69.

M.V. Korepov, N.N. Timoshenko, S.A. Strukov, A.S. Guzhov, P.V. Mironov, A.N. Tarasov

THE MONITORING OF CLUSTER GROUPING OF WHITE-TAILED EAGLE AT THE KEY ORNITHOLOGICAL TERRITORY IN RUSSIA «PIKE MOUNTAINS»

Ulyanovsk State Pedagogic University named after I.N. Ulyanov, Ulyanovsk

In the article the results of the monitoring of cluster grouping of White-tailed Eagle at the key ornithological territory in Russia «Pike Mountains» are given. In 2013 here at the coast line of 0 km length 12 nesting areas of White-tailed Eagle, and 9 of them had nests, were revealed. The quantity of this species in «Pike Mountains» remain stable during the last 10 years.

Key words: *White-tailed Eagle, quantity, monitoring, Tatarstan, Ulyanovsk region*

Поступила 20 августа 2013 г.

Л.В. Маловичко, В.Н. Федосов

НАБЛЮДЕНИЯ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА НА СТАВРОПОЛЬЕ

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева, Ставрополь,
e-mail: l-malovichko@yandex.ru

Краевой центр экологии, туризма и краеведения, Ставрополь, e-mail: viktor_fedosov@mail.ru

На Ставрополье в осенне-зимний период орланы держатся чаще всего у водоемов (45 из 120 птиц, отмеченных в 2005–2012 гг.), у дорог и возле поселков (27 и 35 встреч), где они кормятся погибшими и ослабевшими птицами, а также падалью домашних животных на свалках. У озера Маныч учитывали до 30–40 орланов на 100 км берега. Здесь они добывают ослабленных и раненых птиц. Поэтому орланов не пугают, а, напротив, привлекают выстрелы охотников. Здоровых и активных птиц орланы часто избегают атаковать. Описан случай, когда удалось спастись зайцу, атакованному парой орланов. Весной и летом орланы кормятся преимущественно птицами (35 объектов добычи), намного реже – зайцами, рыбой (по 5 экз.) и ужами (3 экз.). Никакого вреда охотничьим и рыбным ресурсам орланы не наносят.

Ключевые слова: орлан-белохвост, размещение, питание, Ставропольский край

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) – редкий вид Ставропольского края, где в последние десятилетия после некоторой депрессии численности его популяция стала постепенно восстанавливаться. Включен в Красные книги России (2001) и Ставропольского края (2002).

На Ставрополье орланы живут как оседло, так и совершают сезонные кочевки. Осенью их численность возрастает в местах скопления рыбы и водоплавающих птиц.

Гнезда строят на деревьях, нередко занимая одну и ту же постройку много лет подряд. В последние годы в качестве мест гнездования осваивают опоры ЛЭП. С 2009 по 2011 гг. у пруда близ с. Киевка на северо-западе Ставрополья гнездо орлана располагалось на ажурной опоре ЛЭП; еще одно известное нам гнездо орлана на опоре расположено у реки Айгурка в Туркменском районе. К размножению приступают в конце февраля – марте. В полной кладке 1–3 яйца, чаще всего – 2 ($n = 7$).

В осенне-зимний период орланы часто держатся у водоемов (табл. 1). Из 120 орланов, отмеченных в этот период за 2005–2012 гг., вблизи открытой воды учли 45 особей (37,5 %). На Новотроицком водохранилище 09.01.2008 г. наблюдали за скоплением из 23 орланов, разделяющих вмерзших в лед крякв. Реже отмечали неудачные попытки охоты орланов: 14.11.2009 г. – за вороном над плотиной Чограйского вдхр., 19.12.2009 г. – за воробьями и сороками, 24.01.2011 г. – за белолобыми гусями на небольшом пруду у с. Киевка.

Еще одним местом концентрации орланов в холодный период года являются автомобильные дороги, где птицы кормятся падалью – сбитыми и выброшенными собаками (04.12.2007 г., Красногвардейский р-н), свиньями (31.01.2010 г., Туркменский р-н) и трупами других животных. Всего в непосредственной близости от дорог отмечено 27 орланов (22,5 % от общего числа встреченных в осенне-зимний период птиц).

Доступную пищу в виде падали домашних животных орланы также находят на окраинах населенных пунктов, выгонах близ кошар, свалках бытовых отходов. 7 орланов отметили 26.01.2008 г. у станции

Новомарьевской, Шпаковского района, которые кормились на павшей овце. Еще 9 орланов наблюдали 08.01.2008 г. на свалке у с. Киевка. Кроме того, в густых лесополосах орланы находят благоприятные условия для ночевки. Всего на окраинах населенных пунктов, близ кошар и на свалках отмечено 35 птиц (29,2 %). В осенне-зимний период 10,8 % орланов (13 особей) наблюдали в агроценозах, преимущественно на полях озимых культур. Здесь 21.12.2009 г. отмечен случай удачной охоты орлана за раненой серой куропаткой. В сезон охоты орланы могут держаться мест, часто посещаемых охотниками, или даже сопровождать их.

Орланы-белохвосты концентрируются на зимовку в Кумо-Манычской впадине с октября, достигая максимальной численности в декабре – к началу зимы. В этот период на 100 км маршрута вдоль оз. Маныч регистрировали до 30–40 встреч орланов, а в известных местах их ночевки на высоких деревьях в лесополосах собираются в отдельные годы до 10–15 птиц.

Орланы занимают участки на озерах около полей, в местах отдыха и кормежки массовых пролетных и зимующих водоплавающих птиц: серых и белолобых гусей, пiskuлек, краснозобых казарок, крякв. Многочисленные стаи гусей до полного замерзания водоемов и установления снежного покрова делают длительные остановки на озерах и кормятся на полях озимой пшеницей. В местах их кормежки на отдельных полях собирается от 2 до 6 тыс. гусей. Кряквы кормятся на незамерзающих мелководьях, на полях убранного подсолнечника и в силосных ямах на животноводческих фермах. Места кормежек и ночевки водоплавающих птиц становятся охотничьими угодьями орланов. Хищники садятся на открытые, хорошо просматриваемые участки – на лед и острова, а при наличии деревьев и стогов предпочитают использовать их в качестве присад.

Периодически орланы совершают облет своих угодий, добывая отбившихся от стай, ослабленных и раненых птиц. Добычу хищник уносит в сторону от места охоты, чаще в степь с густой растительностью, укрываясь от других орланов, воронов, серых ворон и прочих нахлебников. 4.12.2002 г. дважды наблюдали на полях озимой пшеницы кормежку

Таблица 1

Места встреч орлана-белохвоста в осенне-зимний период в Ставропольском крае

Места встреч	Отмечено птиц	
	ос.	%
Водоемы	45	37,5
Дороги	27	22,5
Окраины населенных пунктов, выгоны кошар	24	20,0
Агроценозы (поля)	13	10,8
Свалки	11	9,2
Всего	120	100,0

Таблица 2

Места встреч орлана-белохвоста в весенне-летний период в Ставропольском крае

Места встреч	Отмечено птиц	
	ос.	%
Водоемы	27	71,1
Окраины населенных пунктов, выгоны кошар	5	13,2
Агроценозы (поля)	4	10,5
Дороги	2	5,3
Всего	38	100

белолобых гусей. Оба раза недалеко от них сидели орланы (4 и 2) и серые вороны (10 и 13). Очевидно, белохвосты привыкли подбирать раненых и убитых, но не найденных охотниками животных. Замечено, что выстрелы привлекают внимание этих хищников. Мы были свидетелями двух подобных случаев. В декабре, по перволедью, охотник сбил селезня кряквы, но подобрать его с тонкого льда не смог. Через 5 мин. в небе закружил орлан и налету подобрал со льда утку, но после очередного выстрела выпустил ее из лап.

В январе 2002 г. на охоте по свежей пороше на зайцев отметили похожий случай: неудачный выстрел привлек внимание пары орланов, которые стали преследовать убегающего по заснеженному полю зайца. Хищник попытался схватить зайца со спины, но он развернулся на 270° и благополучно ушел в сторону. Тут же его атаковал другой орлан, но безуспешно, после чего орланы без добычи сели на поле. Замечено, что белохвосты достаточно реально оценивают

физическое состояние потенциальных жертв и, как правило, не делают попыток нападения, если не находят ослабленных животных.

В весенне-летний период водоемы, по-видимому, становятся для орланов еще более благоприятными в трофическом отношении. Из 38 птиц, отмеченных в этот период, 27 были встречены у водоемов (табл. 2). В это время в питании орланов преобладают птицы (76,1 % добытых особей; преимущественно околоводные), значительно реже встречаются рептилии (6,5 %), рыбы и млекопитающие (по 8,7 %).

Таким образом, наши наблюдения свидетельствуют, что никакого вреда рыбному или охотничьему хозяйству орланы не наносят. Вместе с тем, природоохранное и эстетическое их значение трудно переоценить. Поэтому орланы-белохвосты на Ставрополье заслуживают полной охраны. Для этого, прежде всего, необходимо сохранять деревья с их гнездами от вырубки и пожаров, не допускать посещения гнездовых в сезон размножения и строго соблюдать правила охоты.

L.V. Malovichko, V.N. Fedosov

OBSERVING OF WHITE-TAILED EAGLE IN STAVROPOLYE

Russian State Agricultural University – MAA named after K.A. Timiriyev, Stavropol, e-mail: l-malovichko@yandex.ru
Regional Center of Ecology, Tourism and Local History, Stavropol

At Stavropolye during autumn and winter period eagles settle more often at the reservoirs (45 from 120 birds marked in 2005–2012) near roads and settlements (27 and 35 meetings), where they feed on dead and weakened birds and carrion of home animals at dumps. Around Lake Manich it was counted till 30–40 eagles for 100 km of the coast line. Here they obtain the weak and injured birds. That's why eagles do not scared but attracted by hunters' shots. Eagles often avoid to attack healthy and active birds. The case when the hare attacked by the pair of eagles escaped is given. During spring and summer eagles feed mostly on birds (35 production facilities), more rare on hares, fish (5 subjects each) and adders (3 subjects). Eagles do not cause any harm to fisheries and hunting.

Key words: White-tailed Eagle, settlement, feeding, Stavropol region

Поступила 20 августа 2013 г.

В.В. Попов

ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ *HALIAEETUS ALBICILLA* (L., 1758) В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

ЧНИИУ Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии», Иркутск

*Информация о распространении орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* в Иркутской области, дана оценка его численности, определены факторы влияющие на численность и состояние популяции и даны рекомендации по сохранению и восстановлению численности этого вида. В настоящее время на территории Иркутской области можно выделить два участка его постоянного обитания – долины рек Нижняя Тунгуска и Лена с притоком Киренга в Верхнем течении. Значительно реже встречается в Ольхонском и Бодайбинском районах. Численность в настоящее время составляет примерно 50–75 пар. Отмечено появление орлана на зимовке в истоке р. Ангара. Основные негативные факторы – уничтожение местообитаний, фактор беспокойства и снижение кормовой базы.*

Ключевые слова: Орлан-белохвост, Иркутская область, распространение, негативные факторы, современное состояние

Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* (L., 1758) в Иркутской области редкий гнездящийся и очень редко зимующий вид. В данном обзоре обобщены литературные и собственные данные, а также результаты анкетирования проведенного в 2010 и 2013 гг. и опроса населения по распространению и экологии орлана-белохвоста в Иркутской области. Работа выполнена при финансовой поддержке Администрации Иркутской области в рамках государственного контракта № 2013.210379 «Изучение распространения и состояния популяции на территории Иркутской области орлана-белохвоста».

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

В Иркутской области орлан-белохвост редкий гнездящийся вид, в настоящее время распространение ограничивается несколькими локальными участками. Т.Н. Гагина [6] приводит его гнездящимся практически для всей территории Иркутской области. Но нам не удалось найти этому подтверждения, как в доступной литературе, так и в иных источниках. В настоящее время его обитание доказано для нескольких северных и прилегающих к Байкалу районов – Катангского, Бодайбинского, Казачинско-Ленского, Качугского и Ольхонского. Также спорадическое гнездование возможно для Балаганского и Иркутского районов. На территории остальных районов в настоящее время орлан-белохвост встречается только на пролете [32]. Рассмотрим подробнее его распространение в области по районам.

Катангский район. На территории Катангского района орлан-белохвост – обычный гнездящийся вид, здесь в долине р. Нижняя Тунгуска сохранилась возможно самая крупная гнездовая группировка этого вида в Иркутской области. Первые упоминания о нем относятся к началу прошлого века, когда в 1918 г. М.И. Ткаченко осуществил экспедицию по р. Нижней Тунгуске и опубликовал первые сведения об этом виде [54]. В 1965 г. в Катангском районе работал по изучению итогов акклиматизации ондатры А.В. Комаров [13]. Им были проведены учеты численности орлана в долине р. Нижняя Тунгуска. Численность в ондатровых угодьях поймы Нижней Тунгуски в мае

1965 г. на маршруте на протяжении 200 км (Ербогачен – Наканно) составляла 7 особей на 40 км. В мае 1968 г. на 100 км (Наканно-Иноригда – Харага) – 26 особей или 1 особь на 4 км. В июне 1964 г. в верховьях Подкаменной Тунгуски между Илимской и Кирьяновской конторами (150 км) – 2 особи на 25 км. В 1978–1986 гг. на участке пос. Хамакар – пос. Наканно (200 км) 1 пара приходилась на 10 км [4]. В это же время был обычен в долине левого притока Нижней Тунгуски реки Тетеи [24]. В конце прошлого века был обычен на гнездовые на крупных озерах водоразделов притоков Нижней Тунгуски. Эти озера отличаются обилием рыбы и водоплавающих птиц. Как правило, эти районы достаточно удалены от крупных населенных пунктов. В это время в бассейне Нижней Тунгуски зарегистрировано около 20 пар орланов-белохвостов [18].

После этого долину р. Нижней Тунгуски орнитологи практически посещали мало, и имеется только фрагментарная информация о встречах этого вида. 22 июня 2004 г. одна птица отмечена сидящей на лиственнице, на берегу р. Нижняя Тунгуска в окрестностях пос. Ербогачен [56]. Встречен 17 августа 2008 г. близ пос. Ербогачен [52]. По опросным данным до 2002 г. гнезвился в долине р. Чона выше по течению от устья р. Хемдек. После того как дерево с гнездом упало после урагана, орланы гнездиться перестали. Регулярно встречались на пролете [37]. В 2013 г. некоторая информация по распространению орлана-белохвоста была проведена ООО «Аланс» при проектировании ТТП. Согласно опроса местного населения, орланы были отмечены в окрестностях населенных пунктов Ербогачен, Ерема, Ингаринда, Лужки, Колема и в долинах рек Талакан и Чона. Обычно встречено по 1–2 птице. По опросам местных жителей орлан-белохвост в долине р. Нижняя Тунгуска остается обычным видом, особенно ниже по течению от пос. Ербогачен.

Бодайбинский район. До настоящего времени один из малоисследованных в орнитологическом отношении районов области. Об орнитофауне его имеются отрывочные сведения. Тем не менее, орлан-белохвост отмечен на территории Витимского заповедника, где он является редким видом с невыясненным характером пребывания. Имеются летние

встречи этого вида, что не исключает возможность спорадического гнездования. По опросным сведениям встречался на озере Орон с 1972 г. Известны следующие встречи на озере Орон – в 1984 г. 25 сентября, в 1988 г. три встречи летом и осенью, на следующий год 13 мая и в 1992 г. 24 июня [33]. Редкий гнездящийся вид в долине р. Большой Патом. В середине июня 1963 г. встречен в долине р. Жуя ниже пос. Перевоз. Встречен в начале июля 1966 года на реке Большой Патом в окрестностях одноименного поселка. В июле 1968 г. встречен на р. Большой Патом в окрестностях оз. Улахан-Сис-Кюель [12]. Скорее всего, численность орлана в районе выше.

Мамско-Чуйский район. Достоверная информация об орлане-белохвосте отсутствует, но в книге «Редкие и малоизученные позвоночные животные Предбайкалья» [9] долина р. Чуя без ссылок в тексте указана как пункт вероятного гнездования.

Киренский район. Достоверная информация об орлане-белохвосте также отсутствует, но в книге «Редкие и малоизученные позвоночные животные Предбайкалья» [9] долина р. Чая без ссылок в тексте указана как пункт вероятного гнездования. По информации А.В. Кондратьева, несколько лет проработавшего в Чуйском заказнике орлан-белохвост им не был встречен. Также отсутствует достоверная информация о его встречах и на прочей территории района [14].

Казачинско-Ленский район. На территории этого района орлан-белохвост – обычный вид, хотя отмечена тенденция к снижению численности. Одним из основных мест его обитания являются озера Дальнее, Ближнее и Дургань в долине р. Окунайка. Здесь в долине р. Окунайка в 1989 г. гнездились 4 пары [5]. В картотеке биолого-почвенного факультета Иркутского госуниверситета имеется информация о находке в июне 1990 года гнезда орлана с тремя птенцами на оз. Дальнее и о встрече птиц в долине р. Окунайка. В 2011 г. при проектировании заказника «Лебединые озера» было проведено обследование этой территории. Одна полувзрослая птица постоянно держалась на протоке между озерами Дургань и Дальнее. Обычно сидела на дереве рядом с мелководным участком протоки. При приближении лодки перелетала дальше от русла и усаживалась на дерево по кромке калтуса. Пара взрослых птиц была встречена на озере Ближнее 8 и 9 августа. Птицы, иногда одновременно, облетали озеро в поисках добычи. Был отмечен случай конфликта между орланом и скопой, которая нападала на орлана сверху. Орлан вынужден был отбиваться от скопы лапами, практически переворачиваясь в воздухе. Гнездо орлана, по указанию местных рыбаков, располагалось недалеко от выхода р. Озерной из озера, однако при осмотре из бинокля предполагаемого места гнездо обнаружено не было. Тем не менее, птицы регулярно охотились на уток. Было отмечено несколько успешных атак орлана [55]. Вечером 30 сентября одного орлана наблюдали в районе оз. Грязное (оз. Дальнее) и 2 октября двух орланов встретили в районе Лебяжьего залива (оз. Ближнее) [57]. В июне 2013 г. по данным анкетирования (респондент С.А. Тарасова) отмечено 6 гнезд (2 гнезда по р. Озерной и Савкиной,

2 в пойме озер Дальнего и Дургань и 2 в междуречье р. Окунайки – Савкиной) Одно гнездо уничтожено лесозаготовителями в 3 км выше впадения р. Озерной в р. Окунайку. Кладка из 1–3 яиц, в одном гнезде был птенец. Также по данным анкетирования 20 июня 2013 г. И.В. Каверзин наблюдал орлана в долине р. Окунайка в урочище Пески.

В заказнике «Туколонь» на р. Киренге и на ее притоке Туколонь в 1968 г. гнездились 3 пары, но в 1980 г. на месте гнезд обнаружена гарь, но сами орланы были встречены 25 июля. В долине р. Ханда (приток р. Киренги) отмечено обитание 6 пар. По сообщению охотоведа А. Иванова в 1978 г. 2 пары гнездились на р. Шона (левый приток Улькана). В 1978 г. пара в течение лета держалась у верхнего кардона заказника «Туколонь». По опросным данным в это время был обычен на р. Нотай [30]. По сообщению П.И. Жовтюка в 2013 г. в заказнике «Туколонь» в долине одноименной реки летом 2013 г. найдено жилое гнездо. По данным анкетирования (респондент И.В. Книжин) в летний период в конце 80-х – начале 90-х годов пара орланов регулярно встречалась в долине р. Кутима на берегах таежного озера. При проведении анкетирования в кампании СЭЛ-групп, проведенного в 2011 г. на территории арендной базы в долине р. Киренги ниже по течению от пос. Казачинское орлан не отмечен. Встречен 11 августа 2011 г. высоко парящим в воздухе в среднем течении р. Бальчискит на хребте Унэдар [11].

Качугский район. 3 пары отмечены на 15 км в долине р. Абуры, около озер Акей, Бичинор, Эконор, Тьрка гнездились по 1–2 пары [13]. Встречен в гнездовое время на озерах в долине р. Абура в Качугском районе [3]. По данным анкетирования (респондент А. Тьрновец) 1–2 птицы регулярно встречались в 2013 г. в долине р. Абура (северо-западная часть территории района). По сообщению Ю.И. Малышева в 2005 г. гнездо орлана найдено на территории Магданского заказника, но в 2012 г. по сообщению С.М. Музыки и в 2013 г. по сообщению П.И. Жовтюка орлан в заказнике не отмечен. По данным анкетирования молодой орлан встречен Д.Б. Вержущим 29 сентября 2012 г. на р. Лена в устье р. Анга и 11 июля 2013 г. В.П. Трапезниковым в пос. Чанчур на р. Лена.

Возможно, гнездится в Байкало-Ленском заповеднике, где регулярно встречается в гнездовое время. В долине р. Лена встречен у Бирюльки (18 мая 1992 г.), Курунгун (26 июля 1995 г.), Чанчур (5 октября 1995 г. и 8 октября 1996 г.), устье р. Дудовка (20 августа 1994 г. и 19 июля 1995 г.), устье р. Негнедай (12 сентября 1994 г.), на р. Аллилей (18 августа 192 г.), на р. Чинонга (15 августа 1988 г.), на р. Панкуча (3 птицы 9 мая 1991 г.) и на оз. Изумрудном (20 августа 1995 г.). Самая поздняя встреча – 3 ноября 1994 г. в междуречье рек Лена и Анай [25, 26, 34, 35].

В 2013 г. во время проведения экспедиционных работ в Качугском районе в долинах рек Киренга и Тутура нами была собрана информация по этому виду. Орлан-белохвост хорошо знаком местным жителям. По опросным данным несколько лет назад гнездо было на южном берегу оз. Эконор, но гнездо после сильного ветра обрушилось, и орлан стал гнездиться

на северо-восточном берегу озера. В 2013 г. на этом участке было 2 гнезда (видимо, принадлежащие одной паре). По опросным и анкетным данным гнездится на всех озерах (Акей, Тутурские, Бачинор, Тырка, Эконор) и в долине р. Киренга. Житель дер. Чинонга сообщил о гнезде примерно в 15 км вверх по течению Киренги от деревни. Нами орлан встречен: на озере Эконор 18 и 19 августа молодая птица на южном берегу озера; 18 августа взрослая птица на северном берегу озера Эконор; 19 августа на северном берегу Большого Тутурского озера и 2 сентября взрослая птица на р. Киренга в 10 км ниже по течению от дер. Чинонга. По анкетным данным на озере Тырка в 2013 г. обитало 5 особей, гнездо расположено на берегу озера вблизи впадения ключа и один орлан был встречен в окрестностях дер. Чинонга 27 августа 2013 г. 15 сентября И. Гарамзиным на р. Киренга вверх по течению от дер. Чинонга встречено 2 птицы на 20 км маршрута. Численность орлана на севере Качугского района ориентировочно составляет 10–15 пар.

Ольхонский район. В середине прошлого века на острове Ольхон и в Приольхонье существовала стабильная гнездовая группировка орлана-белохвоста. Первые упоминания о его гнездовании относятся к концу 50-х годов прошлого века. О.К. Гусевым в июне 1958 г. было найдено два гнезда в районе мыса Заворотного и м. Шартла (картотека Байкало-Ленского заповедника), им же в 1972 г. подтвердилось гнездование орлана только в районе м. Шартла [7]. Также встречен на мысе Рытом [17]. До 1988 г. наблюдения в этом районе орнитологами не велись. После организации заповедника, на побережье Байкала, регулярные наблюдения стали стационарно проводиться практически во все сезоны года. Несколько раз осмотры участков побережья Байкала проводили с вертолета, но гнезда орлана не были обнаружены, хотя орланы ежегодно встречались в летний период на побережье Байкала, летом 1995 г. найдено нежилое гнездо в районе р. Малая Ледяная, в этот же год 18 июля молодого птенца, который сидел на дереве, наблюдали в районе м. Малого Солонцового, 20 августа 1996 г. в районе м. Шартла двух птенцов встретили на берегу Байкала, взрослая птица сидела рядом на сухом дереве, 17–18 августа 2003 г. птенец и две взрослые птицы держались в районе м. Покойники (оз. Северное), где они несколько дней охотились на выводки горбоносого турпана. Встречи молодых птенцов и взрослых орланов в летний период подтверждают гнездование 1–2 пар на побережье Байкала, кроме этого орлан белохвост в летний период регулярно встречается в верховьях р. Лена [34, 35].

Весенний пролет орланов на побережье Байкала не заметен, первые птицы на местах гнездовий появляются в апреле, когда еще на Байкале держится лед. Орланы в этот период питаются падалью, на льдинах охотятся на уток, в основном на гоголей, на берегу иногда на тетеревов. В гнездовой период в июне-июле ведут себя очень осторожно, встретить их можно не часто рано утром, когда они ловят рыбу вдоль берега Байкала, но, заметив наблюдателя, сразу же улетают, бросая добычу. В августе встречаются намного чаще одиночные особи или небольшие

группы до 4 птиц, на небольших озерах охотятся на выводки уток. Осенний пролет орланов проходит в сентябре-октябре [35]. Летят чаще одиночные особи, молодые иногда образуют небольшие группы от 2 до 4 особей и держатся в течение нескольких дней в одном и том же месте на побережье Байкала. За 20 лет наблюдений 108 встреч (119 особей). В последнее десятилетие, из редких хищных птиц, орлан наиболее часто встречается на северо-западном побережье Байкала [25, 26].

Но в последние годы его численность упала. Орлан отмечен как очень редкий вид заповедника, в настоящее время не гнездится. Ежегодно на мысах заповедника отмечают единичных орланов-белохвостов. По сообщению инспектора В.Л. Владимирова один орлан в течение первой половины июля 2004 г. постоянно держался у северного кордона на мысе Елохин [19]. В конце сентября 2013 г., на пролетающего над заливом взрослого орлана с криком нападали две чайки. Рядом летал выросший птенец чаек (Н.С. Шабурова анкетирование).

На острове Ольхон О.К. Гусев в 1973 г. обнаружил 6 жилых гнезд [8]. Также имеются указания на его обитание на Ольхоне в семидесятых годах прошлого столетия [16]. В июне 1982 г. найдено всего 3 гнезда со следами размножения, в августе 1983 г. орланы встречены не были. Сейчас на Ольхоне не гнездятся [44], но с начала 2000-х годов отмечены признаки гнездования одной пары [42]. Нами в 2013 г. во время поездки на судне вдоль берега Ольхона и в предыдущие годы при посещении Ольхона, а также на основании опросов и анкетирования в последние годы орлан-белохвост не зарегистрирован.

Жилое гнездо орлана было найдено В. Поповым в 1979 г. в урочище Халы в окрестностях пос. Сарма. Относительно высокая численность белохвоста сохранялась на Малом море до середины 1980 г. В эти годы отмечались и жилые гнезда и молодые птицы в конце лета. Но уже в 1989 г. орланы достоверно размножались только в одном гнезде – в урочище Халы. Еще в одном гнезде на мысе Ижимей были обнаружены следы жизнедеятельности. Последний раз молодые птицы отмечались осенью 1990 г. [41]. В 1982–83 гг. Сарминский стационар был местом гнездования одной из последних пар на западном берегу Байкала. С 1987 г. гнездо пустует [47], хотя орланы держатся в его окрестностях. В середине 1990-х на западном берегу Байкала обитало 2–4 пары [46]. Абсолютная численность в 1982–83 гг. 2,5 пары на 100 км², на 10 км маршрута в 1982 г. 0,45 особи и 1996 г. – 0,05 особи [50]. В 1993 г. обнаружено гнездо орлана на мысе Арул на южном берегу озера Зама на лиственнице [29], но в 1966 г. это гнездо было нежилое [46], а в 2000 г. было срублено дерево с этим гнездом. В начале 2000-х годов на Малом море в месте прежнего гнездования стала встречаться пара орланов, в том числе и слетки [42]. В картотеке биолого-почвенного факультета ИГУ имеется информация о нескольких встречах орлана на Малом море: 9 июня 1986 г. найдено гнездо со следами деятельности на мысе Ижимей; 26 июня 1987 г. встречен в окрестностях пос. Сарма – 1 особь; 21 июля 1987 г. – 1 особь в устье р. Сарма; в 1993 г. 5 августа

1 особь около косы, 22 августа – 1 особь на острове Угунгой и 21 декабря 1 взрослая птица в окрестностях Сармы. По данным анкетирования (респондент А. Заболотный) в начале сентября 2013 г. орлана наблюдали на берегу Байкала севернее пос. Кочериково, где по опросным данным он гнезился в 1978 г.

Нами в последние годы во время посещения побережья Малого моря, в том числе и в 2013 г., орлан-белохвост не отмечен. Единственная встреча – 11 июля 2013 г. В.Г. Малеев наблюдал орлана на свалке в окрестностях пос. Еланцы. Скорее всего, в настоящее время если орланы и гнездятся в Ольхонском районе, то это не более 1–3 пар на территории Байкало-Ленского заповедника.

Иркутский район. В конце прошлого века имела опросная информация о гнездовании этого вида в долине р. Голоустная, но специальные поиски в 2000 г. во время работы по проекту ГЭФ в долине р. Голоустная не дали положительных результатов. Не был отмечен во время экспедиционных работ в июне этого года, когда было обследовано нижнее течение реки и ее дельта. Таким образом, можем констатировать, что в долине р. Голоустной орлан-белохвост в настоящее время не гнездится и является пролетным видом, что подтверждено другими авторами. 12 мая 1979 г. встречен в устье р. Голоустная [2]. Отмечен на пролете на побережье Байкала, осенью 2004 г., труп орлана найден в пади Ушканья [40]. Также на пролете отмечен в долине р. Иркут на Ново-Ленинском озерно-болотном комплексе. Встречен нами на осеннем пролете 27–28 сентября 1979 г. [15] и 27–30 октября 1986 г. [21, 22]. 23 марта 2013 г. взрослый белохвост встречен у станции Батарейная, на нижней границе непокрытого льдом участка Ангары ниже Иркутской ГЭС [58].

С конца прошлого века стал регулярно встречаться на зимовке в истоке Ангары. В 1977 г. явно зимовавшую особь здесь наблюдали 13 марта [1], одиночные встречи имели место в 1980-х годах [23]. Взрослый и молодой орланы обнаружены 6 февраля 1996 г. [43]. Максимальное количество особей – 7 птиц – зарегистрировано зимой 2003–2004 гг. [59]. В 2000-х годах зимовка орланов-белохвостов в районе истока, судя по всему, стала регулярной, а численность зимующих птиц возросла до 4–5 особей. Возможно, это связано и с изменением климатической обстановки в регионе, но связи между числом зимующих птиц и ходом наступления холодов или замерзания Байкала пока не выявлено [58]. По данным анкетирования зимующие орланы были встречены 23 февраля 2013 г. в пос. Листвянка (респондент Ю.И. Мельников) и 24 марта 2013 г. на р. Ангара напротив устья р. Куды (респондент И.П. Жовтук).

Слюдянский район. На территории Слюдянского района орлан – пролетный вид. Отмечен он был здесь на пролете еще в середине позапрошлого века [10]. На осеннем пролете самая ранняя встреча 24 сентября 1988 г., самая поздняя – 17 октября 1986 г. Максимальное число особей наблюдали 14 октября 1988 г. (6 птиц) и 9 октября 1986 г. (4 птицы). Во второй половине сентября встречено 4 птицы, в первой половине октября 14 особей [49]. Для 2003–2004 гг. име-

ется информация инспекторов ПНП о неоднократных встречах пары в районе Кругобайкальской железной дороги [47]. По анкетным данным в окрестностях Култука орланы были встречены на весеннем – 17 мая 2011 г. (респондент Ю.В. Карпов) и 19 апреля 2013 г. и на осеннем – 1, 5, 8 и 24 сентября 2013 г. (респондент А.И. Поваринцев) пролетах.

Ангарский район. Встречен дважды на весеннем пролете – в апреле 1979 г. на золоотвале в окрестностях пос. Мегет и 17 апреля 1991 г. на золоотвале ТЭЦ (в заказнике «Сушинский Калтус» [38]. По данным анкетирования встречен 23 ноября 2011 г. в долине р. Китой в 3 км ниже устья р. Тойсук (респондент А.В. Кондратов).

Усольский район. 2 февраля 2008 г. молодой орлан разбился о линию ЛЭП в окрестностях дер. Кочериково Усольского района [28].

Эхирит-Булагатский район. 15 октября 1982 г. орлана наблюдали вблизи дер. Кударейка Эхирит-Булагатского района [45].

Балаганский район. В начале 30-х гг. указывался в качестве «довольно редко встречающейся птицы» Усть-Удинского и Балаганского районов [53]. По личному сообщению Ю.И. Мельникова в 1974 г. в долине р. Горный Куй гнездились 2 пары орланов. По данным анкетирования, проведенного в 2011 году, установлено гнездование в Балаганском районе в заливе Горный Куй. Гнездо на затопленном высохшем дереве в 20 м от берега, около гнезда 2 птицы (респондент С.В. Соколов).

Нукутский район. Неполовозрелый орлан встречен 24 апреля 1982 года в верхней части Унгинского залива [45]. 28 августа 1998 г. молодого орлана наблюдали на мысе Томарь [35].

Заларинский район. В декабре в середине восьмидесятых годов по опросным данным попался в капкан в долине р. Гуник в предгорьях Саян, также орланов наблюдали несколько лет назад на р. Ока в осеннее время.

Куйгунский район. Очень редкий пролетный вид. Встречен в пойме Оки трижды: 18 июля 1968 г. в устье р. Большая Зобь, 16 сентября 1972 г. у Барлукского озера и 8 мая 1994 г. на Масеевских озерах [20]. По личному сообщению Ю.И. Мельникова в 1969 г. он наблюдал несколько птиц и старые гнезда в Окинском отроге Братского водохранилища между заливами Зама и Большой Топорок. В это время здесь была отмечена высокая численность щуки.

Братский район. 23 января текущего года из поселка Прибойный (правый берег Братского водохранилища, пришло сообщение от А.О. Березовской, аспирантки ВСГАО, о находке местными жителями в черте поселка трупа крупной хищной птицы. По присланным фотографиям она была определена как молодой орлан-белохвост [39].

Таким образом, мы видим, что в настоящее время распространение орлана на территории области носит локальный характер. Орлан на гнездовье отсутствует в Присяянье, Тофаларии, северо-западе и центральной части области, а также в долине р. Лена в Усть-Кутском, Жигаловском и Киренском районах и практически исчез на побережье Байкала. Сохранился он практи-

чески на двух участках – долине р. Нижняя Тунгуска и в предгорьях Байкальского хребта в верховьях рек Лена и Киренга и, возможно, в небольшом количестве в Бодайбинском районе. Возможно спорадическое и нерегулярное гнездование отдельных пар и в других районах. Отмечена регулярная зимовка орланов в незамерзающем истоке р. Ангара, а также отдельные зимние встречи в долине р. Ангара и на Братском водохранилище. На пролете орланов редко встречается в долине р. Ангара и по побережью Байкала.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СНИЖЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА

Происходящее снижение численности орлана на территории Иркутской области вызвано несколькими факторами и, скорее всего, их комплексным воздействием. Рассмотрим эти факторы.

Во-первых, это вызвано высокими требованиями орлана-белохвоста к состоянию окружающей среды. Для его обитания в первую очередь требуется наличие доступного корма – крупной рыбы и в меньшей степени водоплавающих птиц и млекопитающих (зайца, ондатры и других). Такие условия могут быть обеспечены только при наличии высокопродуктивных мелководных водоемов, как например пойменные озера в долине р. Нижняя Тунгуска и озера Эконор, Тырка, Тутурские и Акей на севере Качугского района и озера Ближнее и Дальнее в долине р. Окунайка в Казачинско-Ленском районе. В некоторой степени такая ситуация была и при заполнении Братского водохранилища. Именно к этому времени относятся случаи гнездования в отрогах Окинского залива и в долине р. Горный Куй на Братском водохранилище. При снижении рыбных запасов орланы-белохвосты не выдерживают конкуренции с человеком и поэтому сейчас они сохранились только в труднодоступных и малонаселенных участках.

На Малом море высокую численность орлана наряду с рыбой обеспечивали колониальные поселения чаек и высокая численность водоплавающих птиц. Вслед за оскудением рыбных запасов за счет переувлова, произошло снижение численности и последующее исчезновение орлана-белохвоста. По всей видимости, орланам не хватало корма для выкармливания птенцов. Видимо, снижение количества рыбы послужило причиной его исчезновения в долине р. Лена на территории Усть-Кутского, Жигаловского и Киренского районов и в долине р. Ангара в Братском и Усть-Илимском районах.

На озере Ближнем одной из причин снижения численности орлана-белохвоста может являться резкое снижение численности ранее многочисленного вида гнездящихся уток – горбоносого турпана, основной причиной гибели которых является резко увеличившееся использование капроновых сетей китайского производства, в которых в массе гибли эти утки.

Вторая немаловажная причина снижения его численности – фактор беспокойства, а также прямое истребление. Нам известно несколько случаев находок убитых орланов. Упоминает о таких фактах и В.В. Рябцев [46, 42]. На Малом море по всей видимости фактор беспокойства сыграл высокую роль, хотя орлан способен

выводить птенцов, если его не тревожить и вблизи от человека. Так, гнездо, обнаруженное нами в 1993 г. на южном берегу оз. Зама на мысе Арул, было расположено в активно посещаемой туристами местности неподалеку от стоянок туристов. О подобном случае на перешейке мыса Святой Нос в Забайкальском национальном парке упоминает В.В. Рябцев [46]. Но орланы не выдержали застройки побережья Малого моря и резкого увеличения числа туристов. Как раз резкое снижение его численности и исчезновение совпали с резким развитием туризма и строительством турбаз. Но в то же время численность орлана сократилась на побережье Байкала и на территории не затронутого развитием туризма побережья Байкало-Ленского заповедника.

По всей видимости, здесь мог вмешаться и третий фактор – неблагоприятное состояние зимовок. Как раз снижение численности коррелирует с интенсивным экономическим развитием в Китае и странах Юго-Восточной Азии, хотя специальных исследований по этой тематике не проводилось. Неизвестно также и роль пестицидов и их влияние на репродуктивную способность. Как хищники орланы стоят на вершине пищевой пирамиды и способны накапливать отравляющие вещества в своем организме, особенно во время зимовок в Юго-Восточной Азии и Китае, где пестициды применяются бесконтрольно.

Немаловажную роль сыграло и разрушение окружающей среды – пожары и вырубки леса. Нам известен случай в конце семидесятых годов в заказнике «Туколонь» пожаром были уничтожены два гнезда орлана. Неизвестна роль вырубок леса на больших площадях в северных районах. Формально вокруг выявленных гнезд должны создаваться зоны покоя радиусом до 500 метров, но нам не известно ни одного такого случая. Скорее всего, это правило просто игнорируется лесорубами. По крайней мере, нам известен один случай вырубки дерева с гнездом на южном берегу оз. Зама. Также по анкетным данным одно гнездо орлана было уничтожено лесозаготовителями в 3 км, выше впадения р. Озерной в р. Окунайку. Вызывает тревогу случаи передачи в аренду лесных массивов на севере Качугского района в окрестностях озер Эконор, Тутурское и Тырка, что может привести к исчезновению орлана на этом участке.

Не стоит снимать со счета и внутривидовые факторы, которые были рассмотрены нами [31]. Применение популяционных подходов к исследованию хищных птиц применяется редко, тем не менее, оно может сыграть большую роль в понимании процессов, происходящих в популяциях и в последующем в разработке рекомендаций к их охране и, в частности при планировании ООПТ.

В целом можно сделать вывод, что снижение численности орлана-белохвоста в Иркутской области вызвано комплексом различных факторов.

ЧИСЛЕННОСТЬ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ И ТЕНДЕНЦИЯ ЕЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Сведения по численности орлана-белохвоста в Иркутской области скудны и носят фрагментарный характер и, в основном, по сути представляют часто

не результат конкретных учетных работ, а экспертную оценку с той или иной степенью достоверности. Первая информация о численности орлана приводится в работе А.В. Комарова [13]. Им приведены данные учетов для долины реки Киренга и окрестностей озер в Качугском районе. По приведенным им данным численность орлана составила в ондатровых угодьях поймы Нижней Тунгуски в мае 1965 г. на протяжении 200 км (Ербогачен-Накканно) 7 особей на 40 км. В мае 1968 г. на 100 км (Наканно-Иноригда-Харага) – 26 особей или 1 особь на 4 км. В июне 1964 г. в верховьях Подкаменной Тунгуски между Илимской и Кирьяновской конторами (150 км) – 2 особи на 25 км. Качугском районе 3 пары отмечено на 15 км в долине р. Абуры, около озер Акей, Бичинор, Эконор, Тырка гнездились по 1–2 пары. В 1978–1986 гг. на участке пос. Хамакар – пос. Наканно (200 км) 1 пара приходилась на 10 км [4]. В конце XX столетия в бассейне Нижней Тунгуски зарегистрировано около 20 пар орланов-белохвостов [18].

Второй участок, откуда имеется информация о численности, это озера Ближнее, Дальнее и Дургань в долине р. Окунайка в Казачинско-Ленском районе. В 1989 г. здесь гнездились 4 пары [5]. В 2011 году отмечено одно гнездо на оз. Ближнем [55]. Однако по анкетным данным в 2013 г. здесь и на прилегающей части р. Окунайка зарегистрировано 6 пар орланов, правда, одно гнездо было уничтожено лесозаготовителями.

На побережье Байкала в 1953–60 гг. О.К. Гусев [8] обнаружил 19 гнезд, правда следует отметить, что часть их находилась на территории Республики Бурятия. В 70-х годах им же было учтено всего 5 гнезд, из них два на северо-западном побережье. Единственным местом на Байкале, где орлан был обычным являлся остров Ольхон, где О.К. Гусев [8] в 1973 г. обнаружил 6 гнезд. 20 июня 1982 г. на Ольхоне обнаружено только 3 гнезда со следами размножения [48]. В августе 1983 г. в этих гнездах птицы не отмечены и следы размножения не отмечены [46]. С начала 2000-х годов отмечены признаки гнездования одной пары на Ольхоне [42].

На материковом побережье Ольхона в 80-е годы прошлого века одна пара гнездилась в урочище Халы в окрестностях Сармы. В 1993 г. установлено гнездование одной пары на оз. Зама [29]. После этого орланы перестали гнездиться. Но в начале 2000-х годов пара гнездится (встречены слетки) на побережье Малого моря [42].

В целом по Иркутской области численность орлана оценивалась на начало девяностых годов прошлого века в 50–100 пар [51]. В Красной книге Иркутской области дается оценка численности в Иркутской области в 50–70 пар [44]. Нами, также на основании экспертной оценки численность оценивается также примерно на этом уровне – 50–75 пар.

Оценивать тенденцию изменения численности довольно сложно, но можно по состоянию на сегодняшний день отметить, что в Качугском и Казачинско-Ленском районах численность, скорее всего стабильная. На Байкале в многолетнем плане резко отрицательный тренд и появление одной-двух пар

вряд ли стоит считать положительной тенденцией, как это сделано в одной из публикаций [42]. Состояние популяции в Катангском районе и тренд ее изменения неизвестны, но скорее всего отрицательные в связи с усилившимся освоением северных районов. Также об этом может свидетельствовать указание в публикациях за последние годы только единичных встреч [52, 56].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА В ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Орлан-белохвост включен в Красные книги МСОП, Российской Федерации и Иркутской области, а также в Красные книги всех соседних с Иркутской областью субъектов Российской Федерации. В Иркутской области охраняется на территории Витимского и Байкало-Ленского заповедников и Прибайкальского национального парка. Обитает в заказнике «Туколонь», ранее гнезвился в Магданском заказнике. Однако факт обитания на территории ООПТ не всегда способствовал его сохранению. Обитание его на территории Прибайкальского национального парка не гарантировало его охрану от сильной антропогенной нагрузки, а обитание в Байкало-Ленском заповеднике при отсутствии охранной зоны в акватории Байкала не сохранило его кормовые ресурсы за счет чрезмерного вылова рыбы в прибрежной зоне Байкала.

Для сохранения и последующего восстановления численности орлана-белохвоста в Иркутской области необходимо в первую очередь принять меры для сохранения его местообитаний в ключевых для этого вида биотопах в Катангском, Качугском и Казачинско-Ленским районах. Для этого необходимо выполнение следующих мероприятий:

1. Организация ООПТ на ключевых для этого вида участках. В Казачинско-Ленском районе на территории вокруг озер Ближнее и Дальнее планируется организация заказника «Лебединые озера». В настоящее время подготовлен проект заказника и ведутся организационные работы. В состав заказника войдут и местообитания орлана-белохвоста. Также желательно рассмотреть вопрос об организации ООПТ (возможно ТТП) в районе Хандинского озера.

В Качугском районе в северной части планируется организация территории традиционного природопользования (ТТП) для эвенков. В ее состав войдут ключевые для сохранения орлана участки – озера Тырка, Тутурские, Акей, Эконор, Бочинор и долина р. Киренги. На этой территории обитает около 10 пар орлана-белохвоста. Организация ТТП позволит сохранить среду обитания для орлана и восстановить его численность в Качугском районе.

В Катангском районе также планируется организация ТТП в долине р. Нижняя Тунгуска, в состав которой войдут и местообитания орлана-белохвоста. Но на наш взгляд необходимо рассмотреть вопрос об организации ООПТ в долине р. Нижняя Тунгуска в районе пос. Наканно в место концентрации околоводных птиц и участке с высокой плотностью орлана-белохвоста. Налаженная охрана орлана-белохвоста на ключевых участках позволит восстановить его

численность и на сопредельных районах при условии сохранения местообитаний.

2. Необходимо придать статус охранной зоны участку акватории Байкала, прилегающему непосредственно к Байкало-Ленскому заповеднику с ограничением там рыбалки. Восстановление там в настоящее время сильно подорванных рыбных запасов позволит восстановить кормовую базу для орлана-белохвоста на побережье Байкала, а следовательно создать условия для его сохранения и восстановления численности.

3. Сооружение искусственных гнезд в местах потенциально пригодных для обитания орлана-белохвоста, в том числе на территории Прибайкальского национального парка, а также некоторых заказников (Магданского, Зулумайского, Эдучанского и некоторых других).

4. Организация подкормки в зимнее время орланов-белохвостов, зимующих в истоке р. Ангары, создание 2–3 подкормочных площадок на берегу полыньи в окрестностях пос. Никола и Большая Речка.

5. Обязать лесозаготовительные организации проводить специальные исследования на предмет обитания редких видов, в том числе орлана-белохвоста. В случае обнаружения гнезд в обязательном порядке устанавливать вокруг них 500-метровую зону покоя.

6. В Прибайкальском национальном парке в случае обнаружения гнезд орлана-белохвоста необходимо создание вокруг них зон покоя с запретом посещения туристами.

7. Составление и ведение кадастра гнезд и гнездовых участков редких видов птиц, в том числе и орлана-белохвоста, организация на основе кадастра мониторинговых наблюдений за состоянием популяции этого вида.

8. Необходимо наладить международное сотрудничество по охране наших перелетных видов, в том числе и орлана-белохвоста на местах зимовок. Подобные мероприятия стали возможны после подписания в марте этого года в Москве Соглашения между Российской Федерацией и Китайской народной республикой двухсторонней конвенции об охране перелетных видов птиц, действие которой распространяется и на орлана-белохвоста.

9. Экологопросветительская деятельность по пропаганде сохранения орлана-белохвоста и других редких видов, выпуск календарей, буклетов, плакатов, проведение тематических занятий со школьниками в местах обитания вида.

Выполнение комплекса этих мероприятий позволит сохранить на территории Иркутской области этот замечательный вид птиц, являющийся в некоторой мере символом Байкала. В настоящее время орлан-белохвост является символом Казачинско-Ленского района и помещен на герб района. Следует пропагандировать подобное отношение к редким видам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богородский Ю.В. Птицы Южного Предбайкалья. – Иркутск, 1989. – 207 с.
2. Богородский Ю.В. Редкие птицы бассейна р. Голустной // Тр. Байкало-Ленского гос. природного заповедника. – М., 1998. – Вып. 1. – С. 64–66.
3. Водопьянов Б.Г. Видовой состав птиц гнездящихся в озерно-таежной урочище «Абура» (Качугский район Иркутской области) // Зоологические исследования в Восточной Сибири: сб. трудов Иркутского СХИ. – Иркутск: ИСХИ, 1992. – С. 23–30.
4. Водопьянов Б.Г. Видовой состав птиц, гнездящихся в долине р. Н. Тунгуски // Промысловые животные и повышение эффективности охотничьего хозяйства. Иркутск, 1988. – С. 22–29.
5. Водопьянов Б.Г. Летнее население птиц бассейна р. Окунайки (западный участок зоны БАМа), их охрана и хозяйственное использование // Интенсификация производства в охотничьем хозяйстве. – Иркутск, 1989. – С. 46–54.
6. Гагина Т.Н. Птицы Восточной Сибири (список и распространение) // Тр. Баргузинского заповедника. – М., 1961 – Вып. 3. – С. 99–123.
7. Гусев О.К. Новые данные по орнитофауне Прибайкалья // Орнитология – Вып. 7. – 1965. – С. 87–91.
8. Гусев О.К. Орлан-белохвост на Байкале // Охота и охот. хоз-во. – 1976. – № 10. – С. 20–23.
9. Дурнев Ю.А., Мельников Ю.И., Бояркин И.В., Книжин И.Б. и др. Редкие и малоизученные позвоночные животные Предбайкалья: распространение, экология, охрана. – Иркутск, 1996. – 288 с.
10. Дыбовский Б.И., Годлевский В.А. Предварительный отчет о фаунистических исследованиях на Байкале // Прил. к отчету СО РГО за 1869 г. – СПб., 1870. – С. 167–203.
11. Жовтук П.И., Кондратов А.В. Встречи редких видов птиц на Байкальском хребте (Казачинско-Ленский район, Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – № 11. – С. 138.
12. Каратаев М.С. Заметки к орнитофауне Патомского нагорья (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 129–130.
13. Комаров А.В. Влияние хищников на некоторые популяции ондатры Средне-Сибирского плоскогорья // Изв. Вост-Сиб. отд. геогр. об-ва СССР. – 1971. – Т. 63. – С. 124–131.
14. Кондратов А.В. Заметки по орнитофауне Киренского района (Иркутская область) // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – № 8. – С. 60–61.
15. Липин С.И., Сонин В.Д., Дурнев Ю.А., Безбородов В.И. Список птиц города Иркутска и его окрестностей // Экология наземных позвоночных Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркутского ун-та, 1988. – С. 70–79.
16. Литвинов Н.И., Гагина Т.Н. Птицы острова Ольхон // Экология птиц Восточной Сибири. – Иркутск, 1977. – С. 176–188.
17. Малышев Л.И. Материалы к орнитофауне северо-западного побережья Байкала // Тр. Вост.-Сиб. фил. АН СССР, сер. биол. – Иркутск, 1960. – Вып. 23. – С. 53–68.
18. Мельников Ю.И. К авифауне бассейна Нижней Тунгуски в пределах Иркутской области // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 2000. – № 89. – С. 10–16.

19. Мельников Ю.И. Новые встречи редких и малочисленных птиц на северо-восточном берегу Байкала // Русский орнитол. журнал. – Т. 13. Экспресс-выпуск, № 268. – 2004. – С. 706–712.
20. Мельников Ю.И. Птицы Зиминско-Куйтунского степного участка (Восточная Сибирь). Часть 1. Неворобьиные // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 1999. – № 60. – С. 3–14.
21. Мельников Ю.И. Птицы Ново-Ленинских (Иннокентьевских) болот города Иркутска во второй половине XX столетия: видовая структура, обилие и фенология основных жизненных циклов // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – № 7. – С. 30–68.
22. Мельников Ю.И., Мельникова Н.И., Пронкевич В.В. Миграции хищных птиц в устье р. Иркут // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 2000. – № 108. – С. 3–17.
23. Мельников Ю.И., Щербаков И.И., Тестин А.И. Современное состояние зимовки околородных птиц в истоке р. Ангары // Промысловые животные и повышение эффективности производства охотничьего хозяйства. – Иркутск, 1988. – С. 65–72.
24. Мельникова Н.И., Водопьянов Б.Г., Пронкевич В.В. Видовой состав и структура населения птиц бассейна реки Тетеи // Вестн. ИГСХА, 1997. – Вып. 4. – С. 16–19.
25. Оловяникова Н.М. Авифауна Байкало-Ленского заповедника // Тр. государственного природного заповедника «Байкало-Ленский». – Иркутск: РИО НЦ РВК ВСНЦ СО РАМН, 2006. – Вып. 4. – С. 183–197.
26. Оловяникова Н.М. Современное состояние редких видов Байкало-Ленского заповедника // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 76–80.
27. Попов В.В. Заметки по осенней авифауне верховий реки Лена (Качугский район, Иркутская область) // Труды Байкало-Ленского государственного природного заповедника. – Вып. 2. – Иркутск, 2001. – С. 107–114.
28. Попов В.В. Зимняя встреча орлана-белохвоста в Иркутской области // Пернатые хищники и их охрана. – 2008. – № 13. – С. 88.
29. Попов В.В. Интересные встречи хищных птиц в Прибайкалье // Хищные птицы Восточной Европы и Северной Азии. Материалы III конференции. – Ставрополь, 1998. – С. 100–102.
30. Попов В.В. К распространению редких видов птиц долины р. Киренги // Орнитология. – Вып. 19. – М., 1984. – С. 185.
31. Попов В.В. Орлан-белохвост на юге Восточной Сибири: опыт популяционного исследования // Материалы IV конференции по хищным птицам Северной Евразии. – Пенза, 2003. – С. 232–234.
32. Попов В.В. Птицы Иркутской области: видовой состав, распространение и характер пребывания. Гагарообразные – журавлеобразные // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – № 9. – С. 36–62.
33. Попов В.В., Баранчук И.И., Белянина И.С., Иванова С.В., Полушкин Д.М. Заметки по орнитофауне Витимского заповедника // ООПТ и сохр. биоразнообразия Байкальского региона. Мат-лы регион. научно-практ. конф., посв. 15-летию обр. гос. природ. зап-ка «Байкало-Ленский», 4–5 декабря 2001 г., г. Иркутск. – Иркутск, 2001. – С. 78–81.
34. Попов В.В., Мурашов Ю.П., Оловяникова Н.М., Степаненко В.Н. К распространению редких видов Байкало-Ленского заповедника // Состояние и проблемы особо охраняемых природных территорий Байкальского региона. – Улан-Удэ, 1996. – С. 60–64.
35. Попов В.В., Мурашов Ю.П., Оловяникова Н.М., Степаненко В.Н., Устинов С.К. Редкие виды птиц Байкало-Ленского заповедника // Труды Байкало-Ленского государственного природного заповедника. – Вып. 1. – М.: «Инкомбук», 1998. – С. 95–98.
36. Попов В.В., Саловаров В.О., Кузнецова Д.В. Интересные встречи птиц в лесостепи Иркутской области: сезон 1998 г. // Вестник ИГСХА. – Иркутск, 1998. – Вып. 13. – С. 24–25.
37. Попов В.В., Серышев А., Куницын А.А. Заметки по летней орнитофауне верхнего течения р. Чоны (Катангский район Иркутской области) // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 69–75.
38. Попов В.В., Хидекель В.В. Орнитологические наблюдения в долине нижнего течения реки Китой // Русский орнитологический журнал. Экспресс-выпуск. – 2001. – Вып. 152. – С. 614–619.
39. Пыжьянов С.В. Неудачная зимовка орлана-белохвоста *Haliaeetus albicilla* (L.) на Братском водохранилище // Байкальский зоологический журнал. – 2011. – № 6. – С. 111.
40. Пыжьянов С.В., Тупицын И.И., Попов В.В. К изучению птиц окрестностей дельты реки Голоустной // Байкальский зоологический журнал. – 2010. – № 1 (4). – С. 65–70.
41. Пыжьянов С.В., Тупицын И.И., Сафронов Н.Н. Новое в авифауне Байкальского побережья // Тр. Байкало-Ленского гос. природного заповедника. – 1998. – Вып. 1. – С. 99–102.
42. Рябцев В.В. Динамика орнитофауны Прибайкальского национального парка на рубеже XX–XXI веков // Труды Прибайкальского национального парка. – Иркутск, 2007. – Вып. 2. – С. 230–254.
43. Рябцев В.В. О зимовке хищных птиц в Предбайкалье // Труды Байкало-Ленского зап. – Вып. 1. – М: Инкомбрук, 1998. – С. 103–104.
44. Рябцев В.В. Орлан-белохвост // Красная книга Иркутской области. – Иркутск: Время странствий, 2010. – С. 385.
45. Рябцев В.В. Орлан-белохвост // Красная книга Усть-Ордынского Бурятского автономного округа. Иркутск: ООО «Ветер странствий», 2003. – С. 114.
46. Рябцев В.В. Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* в Прибайкалье // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. – 1997. – № 20. – С. 3–12.
47. Рябцев В.В. Состояние редких и малоизученных видов птиц в Приольхонье // Бюл. МОИП, Отд. биол. – Вып. 100, Т. 2. – М., 1995. – С. 40–45.
48. Рябцев В.В. Хищные птицы Ольхона // Охота и охот. хоз-во. – Вып. 2. – 1985. – С. 16–17.
49. Рябцев В.В., Дурнев Ю.А., Фефелов И.В. Осенний пролет соколообразных Falconiformes на юго-западном побережье озера Байкал // Рус. орнит. журн. – 2001. – Экспресс-выпуск. – № 130 – С. 63–68.

50. Рябцев В.В., Красноштанова М.Н., Бергер У., Пайонк К. и др. Об изменении численности хищных птиц на Сарминском стационаре на озере Байкал // Русский орнитологический журнал. – 2000. – Экспресс-выпуск, 126. – С. 13–19.

51. Рябцев В.В., Сонин В.Д. Орлан-белохвост // Редкие и исчезающие виды животных Иркутской области (наземные позвоночные). – Иркутск: Облнформпечать, 1993. – С. 182–185.

52. Саловаров В.О., Демидович А.П., Кузнецова Д.В. К фауне птиц Нижней Тунгуски // Изв. Ирк. гос. ун-та. Серия «Биология, Экология». – 2009. – Т. 2, № 2. – С. 45–50.

53. Скалон В.Н. Пернатые хищники Верхнего Приангарья и их роль в жизни человека // Изв. Ирк. ПЧИ Сиб. и ДВ. – М.-Иркутск, 1934. – Т. 1. – С. 55–83.

54. Ткаченко М.И. Птицы реки Нижней Тунгуски // Изв. Ирк. гос. науч. музея. – Иркутск, 1937. – Вып. 2. – С. 152–162.

55. Тупицын И.И. Заметки о наблюдениях редких видов птиц в окрестностях озер Дальнее и Ближнее (Казачинско-Ленский район) // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – № 10. – С. 116–117.

56. Тупицын И.И. К изучению авифауны северных районов Иркутской области // Байкальский зоологический журнал. – 2009. – № 1. – С. 81–86.

57. Тупицын И.И., Оловяникова Н.М. Фаунистические заметки о птицах «Лебединых озер» (Казачинско-Ленский район) // Байкальский зоологический журнал. – 2013. – № 12. – С. 87–93.

58. Фефелов И.В. Зимовка орланов-белохвостов *Haliaeetus albicilla* в истоке Ангары // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – № 12. – С. 125–126.

59. Фефелов И.В., Рябцев В.В., Тупицын И.И. Численность зимующих уток в верховьях Ангары в 2000-х гг. // Казарка. – 2008. – № 11. – Вып. 1. – С. 92–106.

V.V. Popov

WHITE-TAILED EAGLE *HALIAEETUSALBICILLA* (L., 1758) IN IRKUTSK REGION

Baikal Center of Field Researches "Wild Nature of Asia", Irkutsk

The information about spread of White-tailed Eagle Haliaeetus albicilla in Irkutsk region, the estimation of its quantity are given, the factors influencing on quantity and population state are defined and recommendations about saving and recovery of this species are given. Now on the territory of Irkutsk region it can be defined two areas of its constant habitat – valleys of the rivers Nizhnyaya Tunguska and Lena with inflow Kirenga in the upper flow. Much more rare this species is met in Olkhon and Bodaibo regions. The quantity now is about 50–75 pairs. The appearance of White-tailed Eagle wintering in the source of the river Angara was marked. The main negative factors are habitat destruction, human disturbance and reduced feeding base.

Key words: White-tailed Eagle, Irkutsk region, spread, negative factors, modern state

Поступила 15 декабря 2013 г.

С.Н. Спиридонов¹, А.С. Лапшин²**ОРЛАН-БЕЛОХВОСТ (*HALIAEETUS ALBICILLA*) В МОРДОВИИ**¹Национальный парк «Смольный», п. Смольный, Республика Мордовия, Россия, alcedo@rambler.ru²Мордовский государственный университет, Саранск, Россия

В статье приводятся данные о состоянии популяций и распространении орлана-белохвоста в Республике Мордовия по результатам исследований авторов и анализа опубликованных данных. В Мордовии гнездится 2–5 пар. Все известные гнезда были размещены на соснах.

Ключевые слова: орлан-белохвост, состояние популяции, распространение, Республика Мордовия

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*) в Мордовии очень редкий гнездящийся, редкий пролетный и очень редкий зимующий вид. Внесен в Красную книгу Республики Мордовия [6] с категорией 4 – неопределенный вид.

В конце XIX – первой половине XX вв. встречи орлана на территории современной Мордовии были единичны и приходились в основном на время пролета. В орнитологических сводках того времени никаких сведений о гнездовании или точно известном гнездовом участке орлана-белохвоста не приводится. При этом М.Н. Богданов [2] считал орлана одним из самых обычных орлов Поволжья, не приводя каких-либо конкретных данных. Следует учитывать, что свои исследования он в основном проводил юго-восточнее современных границ Мордовии, в истоках рек Сура, Барыш, Свияга и Сызранка, на территории бывшего Сызранском уезде Симбирской губернии и в Пензенской губернии.

В пределах современной восточной Мордовии, белохвоста также не регистрировали на гнездовании. Б.М. Житков и С.А. Бутурлин [5] «вовсе не встречали его на Суре», лишь в пойме р. Алатырь они отмечали его во время половодья и в начале лета. М.Д. Рузский [14] на основе исследований 1893 г. разных биотопов северо-запада Симбирской губернии, в пределах Ардатовского и Алатырского уездов (сейчас, частично Большеберезниковский, Кочкуровский и Дубенский районы Мордовии) орлана-белохвоста приводит в списке птиц, но указания о его характере пребывания отсутствуют.

В работах, посвященных северным уездам бывшей Пензенской области (сейчас – центральные и южные районы Мордовии) никакого упоминания об орлане нет. Данный вид отмечался В.М. Артоболевским, который проводил обследование Пензенской губернии и встречал его только в ее юго-восточной части, в Пензенском и Городищенском уездах [1].

Для западной части Мордовии, ранее входившей в Тамбовскую губернию, из-за ее лесистости, заболоченности и наличия множества озер и рек (в том числе крупной реки Мокши) можно было предположить обитание орланов в прошлом. Однако в литературе сведения такого рода отсутствуют. С.А. Резцов [13], проводивший кратковременные орнитологические наблюдения в конце июня 1898 г.

на территории лесного массива около с. Харино в Темниковском уезде Тамбовской губернии о белохвосте не упоминает. Проводивший более полные и продолжительные наблюдения (в том числе, коллектирование птиц) в Спасском и Темниковском уездах в 1920–1924 гг. С.А. Предтеченский [11] упоминает о гнездовании отдельных пар орланов только на р. Цне, т.е. западнее современных границ Мордовии. Сотрудники Мордовского заповедника указывают лишь о встрече одной птицы зимой 1936 г., которая во время охоты на зайца попала в капкан, установленный на лисицу [12].

П.В. Серебровский [15] никаких данных об орлане-белохвосте на самом юго-востоке Нижегородской губернии (в настоящее время Ичалковский район Мордовии) в лесах вдоль р. Алатырь не приводит.

Таким образом, в конце XIX – первой половине XX вв. никаких достоверных сведений о гнездовании орлана-белохвоста в пределах современной Мордовии нет. Вид встречался, вероятно, всего несколько раз во время пролета.

Не изменилась ситуация и в середине XX в. Так, А.И. Душин [4] за период исследования 1964–1965 гг. всего течения р. Мокши и ее поймы в границах Мордовии, орлана не отмечал.

Обследовавший практически всю территорию Мордовии А.Е. Луговой в 1960–1970 гг. также орлана ни разу не встречал [10]. Не регистрировал его и В.И. Сударев [17], изучавший хищных птиц в 1964–1968 гг. на территории Среднего Присурья.

Наблюдаемое увеличение численности орланов в 1980-х гг. в пределах ареала обусловило вероятность появления белохвостов и вдали от крупных речных систем, в том числе и в Мордовии.

С середины 1970-х гг. орлан-белохвост стал ежегодно (1973, 1978, 1995, 1997, 1998, 1999, 2006–2013) отмечаться во время сезонных миграций на территории Мордовии [7] (рис. 1). Отдельные особи встречались и в зимний период (1991, 1992, 1995), преимущественно на территории Мордовского заповедника [3], где кормились оставшейся при заморах рыбой и павшими копытными животными.

С конца 1980-х гг. орланы стали встречаться во второй половине лета (в 1987 и 1994 гг. в Мордовском заповеднике, в 2000 г. в Ковылкинском районе, в 2007 г. в Старошайговском районе).



Рис. 1. Распространение орлана-белохвоста в Мордовии.

В 2005 г. впервые для территории Мордовии было найдено жилое гнездо орлана. Оно находилось в юго-западной части Мордовского заповедника (рис. 1) около оз. Сумежное в пойме р. Пушта на крупной сосне на границе сосняка и ольшаника в 3 км от р. Мокша. Гнездо используется орланами до настоящего времени [9].

В 2006 г. орлан неоднократно наблюдался на р. Сура около с. Сабаево Кочкуровского района, где впоследствии в 2008 г. было найдено его гнездо [8], существующее до настоящего времени. Гнездо построено на сосне на окраине заболоченной поймы р. Свияш в 2,2 км от р. Сура, служащей основным местом добывания пищи.

Еще одна пара, вероятно, гнездится в юго-западной части Дубенского района на левобережье р. Сура напротив с. Коржевка Инзенского района Ульяновской области. Здесь с 2008 г. в гнездовой период наблюдаются одиночные орланы и пары птиц, однако гнездо пока не найдено.

Ежегодные неоднократные встречи птиц в гнездовой период в подходящем для гнездования биотопе, в том числе птиц с элементами брачного поведения в 2006–2013 гг. в Ковылкинском районе (в окрестностях с. Вечкенино, с. Кичатово, с. Польцо, п. Силикатный) и в пойме р. Парца Зубово-Полянского района позволяют предположить вероятное гнездование еще двух пар орланов на территории Мордовии. В Ковылкинском районе вероятный гнездовой участок находится в пойме р. Мокша в районе п. Силикатный – с. Кичатово, в районе крупного разработанного торфяника с участками старых сосен.

Основу питания орланов в Мордовии составляют птицы и рыбы. Анализ погадок и поедей под гнездом в Мордовском заповеднике в 2005–2013 гг. показал,

что птицы (кряква, чирки, серая цапля, тетеревиный, канюк, глухарь, грач, дрозд, врановые птицы) занимают 46,9 % пищевого рациона орланов, рыба (щука, судак, лещ, окунь, карповые) – 38,8 %, млекопитающие (заяц, водяная полевка, ондатра, бобр, обыкновенная лисица, еж) – 14,3 % [16].

Во время пролета орланы встречаются около населенных пунктов, на прудах, рыбопродуктивных водоемах. Практически ежегодно в последнее десятилетие орланы во время миграций осенью (весной реке) встречаются в рыбхозе «Шадымка» около с. Мордовское Коломасово Ковылкинского района. Весной 2011 г. птицы кормились на пруду в окрестностях п. Мирный Зубово-Полянского района снулым толстолобиком. Пролетные орланы встречаются осенью на прудах в Ардатовском районе, где кормятся рыбой. В 2006 г. на автодороге в районе Национального парка «Смолянский» был отмечен орлан, который сидел около собаки, сбивой автомобилем.

Невысокая численность орлана-белохвоста в Мордовии обусловлена рядом причин. В Республике очень мало водоемов с большим зеркалом открытой воды и крупных рек с сохранившимися по их берегам участками старовозрастного леса, где птицы предпочитают строить свои гнезда. Сильная антропогенная нагрузка на поймы р. Мокша и р. Сура, до середины 1990-х гг., выражающаяся в постоянном присутствии человека на берегах водоемов, использование пойм под сенокосы и пастбища, охотничий и рыболовный пресс, послужили, вероятно, одной из причин невысокой численности орланов. В последние 20 лет нагрузка на пойменные экосистемы снизилась, многие участки леса стали малопосещаемыми. В настоящее время лимитирую-

щим фактором выступает практически не контролируемый охотничий и рыболовный пресс в охотничьих хозяйствах, расположенных в поймах крупных рек, а также вырубка старых высокоствольных деревьев при использовании современной техники. Сравнительная малорыбность рек и озер Мордовии, в том числе из-за браконьерского лова рыбы, также негативно сказывается на распространении белохвоста в Мордовии.

В связи с уточнением данных о местах обитания и распространения орлана-белохвоста в Мордовии, рекомендуется изменить в следующем издании Красной книги Республики Мордовия категорию на 3, как редкий гнездящийся вид.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболевский В.М. Материалы к познанию птиц юго-востока Пензенской губернии (уезды Городищенский, Пензенский, Чембарский, Инсарский, Саранский и прилегающие к ним места) // Бюлл. Московского общества испытателей природы. – 1923–24. – Т. XXXII. – Вып. 1–2. – С. 162–193.
2. Богданов М.Н. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги (биогеографические материалы) // Тр. общ-ва естествоисп. при импер. Казан. ун-те. – Казань, 1871. – Т. 1. – Отд. 1. – 226 с.
3. Гришуткин Г.Ф., Лозовой С.А. Годовая динамика зимнего населения птиц Мордовского заповедника // Мордовский орнитологический вестник. – Вып. 2. – Саранск, – 2000. – С. 25–34.
4. Душин А.И. Орнитологические наблюдения в пойме реки мокши летом 1964–1965 гг. // Эколого-фаунистические связи некоторых групп беспозвоночных и позвоночных животных. – Саранск: Мордов. кн. изд-во. – 1966. – С. 217–227.
5. Житков Б.М., Бутурлин С.А. Материалы для орнитофауны Симбирской губернии // Зап. импер. русского географ. общества по общей географии. – СПб., 1906. – Т. XLI, № 2. – 275 с.
6. Красная книга Республики Мордовия. Животные. – Саранск: Мордов. кн. изд-во. – 2005. – 336 с.
7. Лапшин А.С., Лысенков Е.В. Редкие птицы Мордовии. – Саранск, 2001. – 176 с.
8. Лапшин А.С., Альба Л.Д. Материалы по редким птицам поймы реки Суры в 2008 году // Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2008 г. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2008. – С. 32–34.
9. Лапшин А.С., Спиридонов С.Н., Ручин А.Б., Гришуткин Г.Ф. и др. Редкие животные Республики Мордовия: материалы ведения Красной книги Республики Мордовия за 2005 г. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2005. – 56 с.
10. Луговой А.Е. Птицы Мордовии. – Горький, 1975. – 300 с.
11. Предтеченский С.А. О фауне наземных позвоночных Тамбовского края // Известия Тамбовского общества изучения природы и культуры местного края. – № 3. – 1928. – С. 3–31.
12. Птушенко Е.С. Материалы к познанию птиц Мордовского заповедника // Фауна Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Сидовича. Научные результаты зоологической экспедиции под руководством профессора С.С. Турова в 1936 г. – М., 1938. – С. 41–106.
13. Резцов С.А. Материалы к изучению орнитологической фауны Тамбовской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. Зоол. – Вып. 10. – 1910. – С. 213–260.
14. Рузский М.Н. Орнитологические наблюдения в Симбирской губернии // Приложение к протоколам заседаний о-ва естествоиспытателей при Казанском ун-те, 1893–1894. – Казань, 1894. – Т. 25. – Прил. № 142. – С. 1–15.
15. Серебровский П.В. Материалы к изучению орнитофауны Нижегородской губернии // Материалы к познанию фауны и флоры России. Отд. зоол. – М., 1918. – Вып. 15. – С. 32–134.
16. Спиридонов С.Н., Гришуткин Г.Ф., Лапшин А.С., Ручин А.Б. О питании орлана-белохвоста в Мордовском заповеднике, Россия // Пернатые хищники и их охрана. – 2011. – № 21. – С. 172–175.
17. Сударев В.И. О хищных птицах Среднего Присурья // Мат. I науч. конф. по проблеме фауны, экологии, биоценологии и охраны животных Присурья. – Горький, 1971. – С. 102–103.

S.N. Spiridonov¹, A.S. Lapshin²

WHITE-TAILED EAGLE (*HALIAEETUS ALBICILLA*) IN MORDOVIA

¹National Park «Smolnii», Smolnii, Mordovia Republic, Russia, alcedo@rambler.ru

²Mordovian State University, Saransk, Russia

In the article the data about the population state and spread of White-tailed Eagle in Mordovia Republic by the results of authors' researches and the analysis of published data is given. In Mordovia 2–5 pairs make nests. All known nests were settled in the pines.

Key words: White-tailed Eagle, population state, spread, Mordovia Republic

Поступила 20 сентября 2013 г.

В. В. Фролов¹, С. А. Коркина²**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА НА ТЕРРИТОРИИ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РЕГИОНОВ**¹Воскресеновское охотничье хозяйство²Пензенский филиал НОУ ВПО «Академия МНЭПУ», Пенза, s_lynx2004@mail.ru

В работе изложены вопросы пространственного распределения, динамики численности и экологии орлана-белохвоста на территории Пензенской области и сопредельных регионов. Белохвост – редкий вид, по всей территории исследуемого региона гнездится 8-10 пар орлана-белохвоста с плотностью, составляющей в среднем около 0,004-0,006 пар/100 км². Проведен анализ пространственно-временных изменений в состоянии популяции орлана-белохвоста. Появление группировки белохвоста на Пензенском водохранилище связано с созданием крупного водного объекта и как следствие появлением адекватной кормовой базы, на остальной территории – гнездование диффузное – в основном в долинах крупных рек – Хопра, Вороны, Суры.

Ключевые слова: Пензенская область, орлан-белохвост, динамика состояния популяции

Предлагаемая работа ставит своей задачей показать произошедшие изменения в состоянии популяции орлана-белохвоста на юге лесостепной зоны за последние 100 лет.

Работы проводились в период 1974–2013 гг. на территории следующих административных образований: Республика Мордовия, Пензенская область, поволжская часть Ульяновской и Самарской, север Саратовской и самый восток Тамбовской областей. В административном отношении рассматриваемая территория неоднократно перекраивалась в прошедшем веке, это может произойти и в будущем, поэтому будет точнее определить этот регион как участок, лежащий между 52°00' и 55°00' с.ш. с востока ограниченный правым берегом р. Волги и с запада 42°00' в.д. В рассматриваемый регион не входят лесные массивы и береговые обрывы собственно долины р. Волги, а также Самарская Лука.

Речная сеть района работ принадлежит бассейнам Волги и Дона. Водораздел между бассейнами рек проходит по Керенско-Чембарской возвышенности. Всего в регионе более 400 рек, наиболее крупные из них Сура, Свяяга, Барыш, Мокша, Хопер, Ворона. Озера немногочисленны и представлены в основном озерами-старицами, пойменными и водораздельными. Поэтому значительное влияние на орнитофауну оказывают искусственные водоемы. В регионе всего два крупных водохранилища, причем оба расположены на территории Пензенской области (Сурское – 110 км² и Вадинское – 11,25 км²). Относительно крупными искусственными водно-болотными комплексами следует считать очистные сооружения городов и пруды рыбохозяйственного назначения.

Во второй половине XIX – первой XX вв. орлан-белохвост был повсеместно на территории России относительно обычен. Так, М.Н. Богданов [3] писал, что белохвост был «самым обыкновенным и многочисленным из всех орлов в Поволжье» и гнезвился по всей долине р. Волги, а не только в «борах третичного бассейна» и «старом чернолесье». При этом в экологии и поведении «лесных» и «волжских» птиц автор находит большое количество различий сроков начала размножения и характера миграций. В сообщениях

того времени [10] указана обычность гнездования этих птиц не только в долине р. Волги, но и в водораздельных лесах.

На территории Пензенской губернии, куда в то время входила и часть республики Мордовия, проводивший исследования В.М. Артоболевский [1] характеризует орлана как: «Редкая оседлая птица. Летом в несколько большем количестве встречается в Городищенском уезде. В Пензенском уезде мне известно только одно гнездо белохвостов близ с. Саловки. Чаще приходится находить старые огромные постройки, уже много лет покинутые орланами. Во время зимних кочевок более обыкновенен, и бывает тогда на всем пространстве». В конце XIX в. белохвост на Суры, по крайней мере, в пределах бывшей Симбирской губернии, на гнездовье не отмечался (Житков и Бутурлин, 1906). Начиная с 30 гг. XX в. никакой информации о состоянии орлана-белохвоста в исследуемом районе нет.

На территории республики Мордовия А.Е. Луговой (1975) этот вид не отмечал. И в последние годы за 20-летний промежуток орлан-белохвост отмечался только во время миграций и летне-осенних кочевок [9].

В Ульяновской области орлан-белохвост характерен для поймы р. Волги и главным образом для Заволжья, а с правобережья фактов гнездования «не волжских» пар не было до начала 90 гг. XX в. [4]. В последнее десятилетие отмечается продвижение белохвоста в западном направлении, так, гнездящаяся пара, обнаруженная в окрестностях с. Красный Гуляй Сенгилеевского района (12 км от Волги), явно не ориентирована на пойму р. Волги и питается местными кормами [5].

В Саратовской области гнездовья орлана известны в пойме рек Волги (в окрестностях г. Вольска и с. Чардым), Хопра, Медведицы. В последние 15 лет саратовские коллеги отмечают в своем регионе медленный рост численности белохвоста. В ряде районов после многолетнего отсутствия орланы стали гнездиться вновь [7]. Однако, все вышеперечисленные участки гнездования не относятся к изучаемому региону.

В Пензенской области орлан-белохвост начал исчезать в начале XX в. и уже в 70 гг. к моменту начала наших исследований рассматривался как очень

редкий залетный вид. Положение сохранялось и в период 1974–1985 гг., поскольку за это время мы зарегистрировали только одну встречу одиночного орлана 19.10.1975 г. Ситуация начала изменяться к лучшему с 1986 года, когда резко увеличилась численность орлана-белохвоста в период весеннего и осеннего пролетов в долине р. Суры, а отдельные особи стали оставаться на зимовку. На территории региона основным местом скопления и встреч птиц этого вида являлось и является по настоящее время Пензенское водохранилище. Так, при проведении учета 8.11.1999 г. было одновременно встречено 16 особей, 16.11.2000 г. – 34 особи разного возраста. Такая же ситуация наблюдается и во время ежегодного весеннего пролета.

К концу 90 гг. орлан-белохвост стал отмечаться на Пензенском водохранилище круглогодично, что позволило нам предполагать возможность гнездования. В 2000 г. в районе мыса Акулька в сосновом бору был обнаружен слеток орлана, гнездо было найдено в следующем году. В 2001 г. было обнаружено гнездо еще одной пары в окрестностях мыса Печарка. В 2006 г. было обнаружено место гнездования третьей пары на Пензенском водохранилище – в окрестностях мыса Смычка. До настоящего времени не обнаружено гнездо четвертой пары, которая ежегодно отмечается на участке от устья ручья Лемзяйка до Мертвого озера. Неоднократные обследования участка гнездования этой пары результатов не принесли. Такая картина размещения гнездящихся пар сохраняется до настоящего времени (рис. 1).

В 2009 г. было обнаружено гнездо в долине р. Хопер на границе Саратовской и Пензенской областей в окрестностях районного центра Беково, на лесном участке реликтового соснового бора, который является памятником природы. По сведениям помощника лесничего Осипова С.Н. данное гнездо используется орланами уже на протяжении 17 лет, т.е. с 1993 г. Таким образом, можно говорить о трех гнездящихся парах на участке верхнего течения р. Хопра [2], однако третья пара располагается значительно южнее рассматриваемого района.

Постоянные встречи одиночных взрослых орланов в гнездовой период позволяют предположить гнездование еще как минимум трех пар: в долине р. Суры в Лунинском районе в окрестностях сел Кутля и Никитянка, в Белинском районе в долине р. Вороны в окрестностях сел Чернышово, Сентяпино Пензенской области и Гавриловка 2-я Тамбовской области и в Сердобском районе в долине р. Хоправ окрестностях с. Секретарка.

Таким образом, на территории Пензенской области известно 8 участков гнездования (рис. 2) и 4 гнезда орлана-белохвоста, на территории Ульяновской области – 1 участок гнездования и 1 гнездо.

По всей территории исследуемого региона гнездится 8–10 пар орлана-белохвоста с плотностью, составляющей в среднем около 0,004–0,006 пар/100 км².

Собранный на Пензенском водохранилище материал, показывает, что речь идет о нескольких группах орланов: пролетные взрослые птицы, перелетно-гнездящиеся взрослые птицы, весенне-летне-осенние

кочующие не размножающиеся птицы, местные молодые птицы, держащиеся на гнездовых участках родителей и очень небольшая группа оседлых орланов. Разделение орланов на эти группы весьма условно, поскольку в зависимости от возраста и условий среды они могут перемещаться из одной группы в другую. Эти группы трудно различимы, но существуют.

Первые две группы представлены постоянными сложившимися парами, которые отмечаются на пролете, в период размножения и после гнездовых кочевков. Пара, бросившая гнездо в 2002 г., весь сезон держалась вместе на гнездовом участке, так, 12.06 наблюдали полет этой пары на высоте 60–70 м от земли, хорошо было видно, что птицы играют друг с другом, потом, сцепившись когтями, они устроили «воздушную мельницу» с потерей высоты и спустились так до 20 м, после чего расцепившись полетели дальше. Пару взрослых орланов наблюдали 26–30.11.09 г. в Камешкирском районе в окрестностях с. Порзово, птицы постоянно держались вместе.

За все годы наблюдений мы не отмечали взрослых парных орланов в зимний период, они появляются на пролете и на участках гнездования в конце февраля начале марта.

Для третьей и четвертой групп характерен массовый прилет в начале апреля и в начале ноября, после чего часть птиц отлетает, а по всей видимости, местные молодые остаются. Подобное предположение делается из-за постоянного нахождения неполовозрелых птиц на участках размножения взрослых пар и высокой терпимости этих пар к ним. Осенью именно неполовозрелые особи составляют основную группу зимующих птиц.

На территории региона можно говорить о 5–6 зимующих орланах, так как информация о крупных зимующих хищниках быстро становится известной. Причиной невысокой численности является нехватка корма и переход орланов на питание нехарактерной пищей на привадах для лис, подкормочных площадках для кабанов, на свалках, на участках рек, где в зимний период не устанавливается ледяной покров. Мы подкармливали зимующих орланов отстрелянными бродячими собаками и наблюдали их на местах выкладки все зимние месяцы.

Первые обнаруженные гнездовые постройки орланов на Пензенском водохранилище являются однотипными только в плане их размещения на старовозрастных соснах. Удаленность от береговой линии водохранилища гнездовых деревьев варьирует от 200 м до одного километра. Одно гнездо было сделано на участке леса, представленного старовозрастным сосновым бором, два других – на участках старовозрастного смешанного леса. Два обнаруженных гнезда были скопиного типа и размещались на самой верхушке деревьев в последней розетке ветвей кроны дерева. Получалась чаша венчающая дерево на высоте 25–30 м от земли. Такая гнездовая постройка плохо заметна и очень труднодоступна. Третье гнездо было характерным (согласно литературным данным) для орланов и размещалось на высоте 20 м, в месте отхода боковой ветви в 3–4 м от вершины. Все гнездовые деревья размещались рядом с просеками, а одно было практически отдельно стоящим деревом на вырубке.

Многолетние наблюдения за местами гнездования позволяют говорить о высокой толерантности орланов к факту уничтожения гнездовых деревьев, при условии наличия рядом подходящего дерева. Так, гнездовое дерево на мысе Акулька было спилено через год после обнаружения, птицы сделали новое гнездо, но уже типичное для орланов в 200 м от старого места гнездования. Это дерево было спилено на следующий год, и вновь птицы не покидают гнездовой участок, а делают новое гнездо. Гнездовое дерево на мысе Печарка было местом размножения до 2006 г., когда зимой сильный снеголом обломил вершину дерева вместе с гнездом, весной птицы построили новое гнездо в этом районе. Гнездовое дерево в окрестностях мыса Смычка было спилено осенью следующего года после обнаружения пары, а весной птицы построили гнездо на сосне, стоящей всего в 50 м от старого дерева. Все сооруженные вторые и третьи гнездовые постройки были типичного вида в предвершинной части старовозрастных сосен.

При обследовании гнездовых построек было установлено, что часть из них сделана только из сухих сучьев сосны диаметром 1–2 см, в строительстве других кроме сухих сучьев сосны использовались сухие ветки березы, ольхи, дуба. Сразу после появления в начале марта птиц около гнезда следует обновление гнездовой постройки. Главным образом это выражается в формировании лотка, для чего используются свежие веточки сосны, осины, ивы и прошлогодняя сухая трава. Начиная с этого времени, орланы постоянно держатся в районе гнездового дерева, отгоняя всех пролетающих рядом птиц. После обновления гнезда самка длительное время сидит в гнезде в позе насиживающей птицы, что неоднократно провоцировало нас на обследование гнезд. Гнездовые постройки впечатляют своими размерами. Самая крупная многолетняя постройка была диаметром 1600,0 × 1360,0 мм и высотой – 1000,0 мм. В то время как гнездовые постройки первого года имели диаметр 900,0–1100,0 мм и высоту – 580,0–600,0 мм. Лоток хорошо выражен

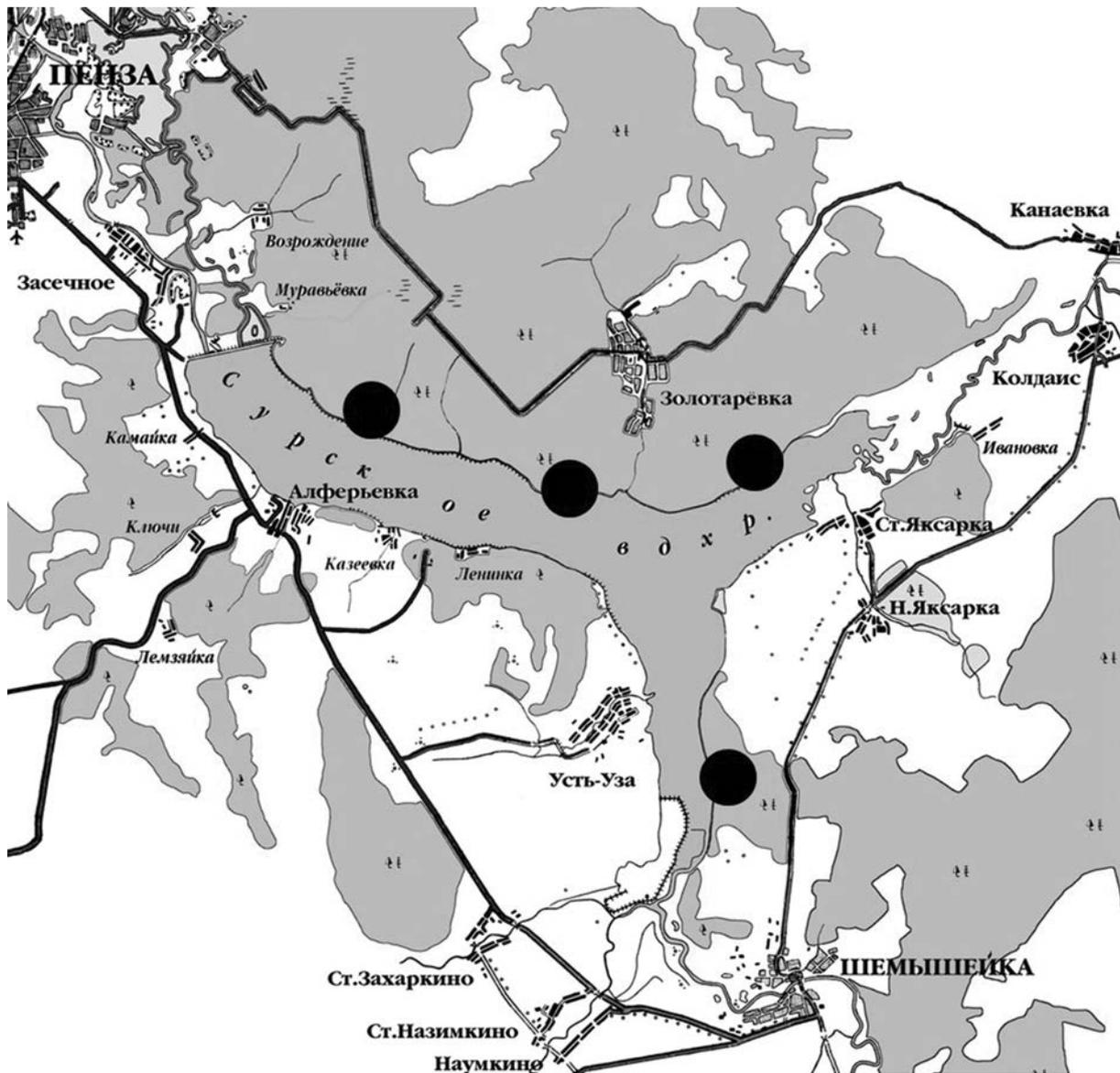


Рис. 1. Гнездовые участки орланов-белохвостов на Пензенском водохранилище.

только в период откладки и насиживания яиц. Сразу после появления птенцов он вытаптывается и скрывается под слоем вновь принесенных веток, так что верхняя часть гнезда в этот период представляет собой ровную площадку с небольшим понижением к стволу гнездового дерева. Размеры лотка в гнезде за неделю до откладки яиц: диаметр лотка – 240,0 мм и глубина лотка – 68,0 мм, размеры лотка после откладки яиц: диаметр – 420,0 мм и глубина – 100,0 мм.

С целью выяснения сроков размножения орланов-белохвостов, наблюдения в районе гнездования в 2002 г. на Пензенском водохранилище (мыс Акулька) были начаты в конце февраля. Птицы появились здесь 3.03.02 г. и уже через шесть дней приступили к строительству нового гнезда, а 25.03.02 г. самка сидела на готовом гнезде в позе насиживающей птицы. Трижды осмотренное гнездо (25.03, 31.03 и 6.04) оказывалось пустым. При этом, каждый раз самка сидела на гнезде и покидала его при нашем приближении.

Слетев с гнезда, она садилась в 200–250 м от него. Через 10–15 минут появлялся самец. Периодически то самец, то самка делали облет вокруг гнезда и вновь садились на расстоянии 100–200 м. Наблюдения, проводимые до глубоких сумерек, показывали, что после беспокойства самка так и не занимала гнезда. И только 17.04.02 г. в гнезде появилась кладка из двух не насиженных яиц (71,0 × 57,7 при весе 115,00 г, 73,5 × 51,2 при весе 116,00 г). Через четыре дня гнездо орланами было брошено, кладка расклевана серыми воронами. После получения подобного негативного опыта в работе с единственной гнездящейся парой в регионе, мы в дальнейшем стали обследовать гнезда орланов исключительно в период выкармливания птенцов в мае. Больше фактов оставления гнезд в период размножения не наблюдалось. В результате осмотра гнезд было установлено, что кладка может состоять из 2–4 яиц. Во всех контролируемых гнездах из всех яиц благополучно появлялись и выкармливались птенцы.



Рис. 2. Гнездовые участки орлана-белохвостана территории Пензенской области в период 2000–2013 гг.

Размножающаяся пара орланов-белохвостов, обнаруженная на Пензенском водохранилище в окрестностях мыса Смычка, находилась в 1,5 км от биостанции Пензенского государственного педагогического университета, что позволило несколько лет ежегодно обследовать гнездо. Майские обследования показали: 12–13.05.07 г. в гнезде было два птенца, частично покрытых белым яйцевым пухом, сквозь который просматривался растущий серый птенцовый пух; 9–11.05.08 г. – три птенца, у самого крупного уже вышли кисточки основного пера контурных и маховых перьев, остальные покрыты птенцовым пуховым оперением, а 1.05.09 г. в гнезде было четыре птенца.

В начале июня (9.06.02 г., мыс Печарка) в осмотренном гнезде были уже два полностью оперенных птенца, которые пытались при появлении исследователя покинуть гнездовую постройку, поэтому больше в июне месяце мы гнезд орланов не беспокоили. Покидают молодые орланы гнезда в первой половине июля, поскольку дважды 10.07.2000 г. и 15.07.2005 г. на небольшом удалении от гнездовых деревьев обнаруживали слетков, слетевших с гнезд.

Типичными кормами белохвоста на Пензенском водохранилище является рыба, в основном лещ и красноглазка. У пары, гнездящейся на р. Хопре основным объектом питания служат серые цапли из местной гнездовой колонии. Орланы добывали цапель на территории колонии и здесь же их ощипывали и уносили. Только однажды в Колышлейском районе на Зареченском пруду 14.07.2000 г. мы наблюдали неудачную охоту молодого орлана на выводок огарей.

В 2009 г. одна из взрослых птиц (самец) размножающейся пары в окрестностях биостанции, возможно, погибла. Лесники 29.09.09 г. обнаружили в 1,5 км севернее биостанции взрослого орлана-белохвоста. Птица сидела на земле и была почти полностью слепа (бельмо полностью закрывало один глаз и наполовину второй), в результате чего не могла летать. Однако она не была истощена и пыталась взлететь, но наткнулась на кусты, деревья и вновь падала. Затем смирившись с присутствием людей, прекратила попытки подняться в воздух. На открытом участке, где сидел орлан, лежали останки съеденной рыбы. Заинтересовавшись, кто кормит орлана, они стали наблюдать (наблюдение длилось 1,5 часа) и увидели, как буквально над вершинами деревьев пролетела вторая взрослая птица, в лапах которой была крупная рыба, она подлетела к слепой птице и с высоты 7–8 м бросила рыбу рядом с ней и улетела, заметив людей. Через четыре дня они обнаружили здесь уже мертвую птицу, которая была доставлена нам (L – 820,0, A – 650,0, 2A – 2035,0, C – 325,0, Pl – 110,0, Cul – 72,0, G – 4775 г). Однако, весной следующего года, вновь пара орланов-белохвостов гнездилась на этом участке и благополучно выкормила двух птенцов.

За все годы исследований орланов-белохвостов это был единственный случай естественной гибели птицы. Начиная с 1986 г., орланы становятся привлекательной мишенью для местных охотников. Добытые орланы чаще всего бросаются или приносятся таксидермистам для изготовления чучела. В настоящее время располагаем фактами

о 16 убитых орланах-белохвостах. Восемь птиц мы смогли осмотреть и по возможности установить возраст, пол и снять морфометрические данные: 24.10.86 г. Пензенское водохранилище, убита одиночная кормящаяся молодая самка (L – 930, A – 700, 2A – 2031, C – 330, Pl – 107, Cul – 57(73), вес – 5300 г); 27.10.92 г. Пензенское водохранилище, убита молодая самка (L – 920, A – 650, 2A – 2300, C – 315, Pl – 120, Cul – –, вес – 5750 г); 24.04.96 г. окрестности Пензенского водохранилища, убита сидящая в лесу молодая самка (L – 860, A – 610, 2A – 1970, C – 320, Pl – 119,6, Cul – 45,7(65,3), вес – 4500 г); 29.10.02. окрестности Пензенского водохранилища убита сидящая в поле взрослая самка (L – 827, A – 620, 2A – 2140, C – 270, Pl – 95, Cul – 48,8(61), вес – 4330 г); 12.03.04 г. Сердобский район, окрестности с. Секретарка – пойман егерем взрослый орлан-белохвост с поврежденным крылом – 16.03 птица была доставлена в Пензенский зоопарк, операция на крыло птицы показала наличие дроби; 12.05.07. Пензенское водохранилище, при обследовании мыса Смычка был обнаружен труп молодого орлана-белохвоста, по всей видимости, птица была застрелена в сезон весенней охоты, так как на отдельных перьях были видны повреждения от дроби; 17.10.10. Пензенское водохранилище, убит кормящийся молодой самец (L – 915, A – 680, 2A – 2315, C – 340, Pl – 124, Cul – 60,5 (до восковицы), G – 5330 г); 1.12.12. Пензенское водохранилище, убит молодой орлан, на обеих ногах птицы были самодельные кольца (кольцо на правой лапе – металлическое, двухцветное, сверху белое, снизу черное, по белому фону надпись – WWW RRRRCN.RU, по черному фону ABO 34, кольцо на левой лапе – металлическое черное, по черному фону M1, 34. Каждое кольцо соединено двумя склепками).

Приведенные данные кроме научного интереса являются подтверждением того, что Красная книга Пензенской – только кабинетный отчетный документ. Официальная власть ничего не делает для изучения, мониторинга состояния и охраны видов птиц, внесенных в Красную книгу. Неоднократные обращения о выделении средств на выпуск информационных материалов (буклетов, плакатов и т.д.) и на ведение мониторинга по орлану-белохвосту остаются без внимания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артоболовский В.М. Материалы к познанию птиц юго-востока Пензенской губернии // Бюлл. МОИП. – Новая сер. Отд. биол. – 1923–24. – Т. XXXII, Вып. 1/2. – С. 162–193.
2. Белик В.П. Оценка современного состояния и прогноз численности хищных птиц степной части р. Дон // Хищные птицы и совы Северного Кавказа. – Ставрополь, 1995. – С. 116–131.
3. Богданов М.Н. Птицы и звери черноземной полосы Поволжья и долины Средней и Нижней Волги (био-географические материалы) // Тр. о-ва естествоисп. при императ. Казан. ун-те. – 1871. – Т. 1, Вып. 1. – С. 4–158.
4. Бородин О.В. Конспект фауны птиц Ульяновской области: Справочник. – Ульяновск, 1994. – Вып. 1. – 96 с. (Сер. «Природа Ульяновской области»)

5. Бородин О.В. Орлан-белохвост // Красная книга Ульяновской области. / Правительство Ульяновской области. Департамент природопользования и экологии Ульяновской области. Ульяновский государственный университет. Ульяновский государственный педагогический университет. Научные редакторы Е.А. Артемьева, О.В. Бородина, М.А. Королькова, Н.С. Ракова. – Ульяновск: Издательство «Артишок», 2008. – С. 408–410.

6. Житков Б.М., Бутурлин С.А. Материалы для орнитофауны Симбирской губернии // Зап. импер. русского географ. общества по общей географии. – СПб, 1906. – Т. XLI, N 2. – 275 с.

7. Завьялов Е.В., Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г. и др. Птицы севера Нижнего Поволжья. Книга I. История изучения, общая характеристика и состав орнитофауны. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. – 296 с.

8. Луговой А.Е. Птицы Мордовии. – Горький, 1975. – 299 с.

9. Лапшин А.С. Орлан-белохвост // Красная книга Республики Мордовия. В 2 т. / Сост. Астрадамов В. И. – Саранск: Мордов. кн. изд-во, 2005. – Т. 2: Животные. – С. 215

10. Радищев М.А. Материалы к познанию орнитофауны Саратовской губернии. Хвалынский уезд // Тр. Саратов. о-ва естествоисп. и любителей естествознания. – 1899. – Т. 1, вып. 1. – С. 43–79.

V.V. Frolov¹, S.A. Korkina²

THE MODERN STATE OF POPULATION OF WHITE-TAILED EAGLE AT THE TERRITORY OF PENZA REGION AND IN NEIGHBORING REGIONS

¹Voskresenovsk hunting farm

²Penza Branch of Nonstate Educational Establishment «Academy IIEPU», Penza, s_lynx2004@mail.ru

The questions of spatial distribution, quantity dynamics and ecology of White-tailed Eagle at the territory of Penza region and neighboring regions are given. White-tailed eagle is a rare species, at the whole territory of observed region 8–10 pairs made nests and its density is in average about 0,004-0,006 pairs/100 km². The analysis of spatial and temporal changes in the population of White-tailed Eagle state was taken. The appearance of the group of White-tailed Eagle at the Penza reservoir is connected with creation of big water object and as a consequence the advent of adequate forage, at the rest territory the nesting is diffuse – mostly in the valleys of big rivers such as Hoper, Vorona, Sura.

Key words: Penza region, White-tailed Eagle, dynamics of population state

Поступила 20 августа 2013 г.

Е.Э. Шергалин

**«КРЕСТНЫЙ ОТЕЦ» ОРЛАНОВ-БЕЛОХВОСТОВ НА БАЛТИКЕ –
ДОКТОР БЬЕРН ХЕЛАНДЕР***Мензбировское орнитологическое общество, Таллинн, zoolit@mail.ru, zoolit@hotmail.com, shergalin@yahoo.com*

Статья описывает основные этапы и особенности длительного и успешного проекта по орлану-белохвосту в Швеции, возглавляемого Бьерном Хеландером, который недавно вышел на пенсию. Материал основывается на статье доктора Хеландера, опубликованной в трудах конференции «Орлан-2000», посвященной 30-летней годовщине этого проекта, проводимого в Бьерко в Швеции в 2000, опубликованных в 2003[9].

Ключевые слова: орлан-белохвост, Швеция, Балтика, Бьерн Хеландер

Недавно в Стокгольме на пенсию вышел человек, посвятивший всю свою сознательную жизнь спасению самой крупной хищной птицы на Балтике – орлана-белохвоста. Более 40 лет он был инициатором этого проекта, его толкачом, душой и сердцем. Теперь, когда этот некогда почти исчезнувший вид на западном побережье Балтики успешно осваивает также и противоположные восточные берега Балтийского моря, Бьерн с чувством полностью выполненного долга может вздохнуть спокойно, а мы – рассказать о его работе и жизни.

Прежде всего, о проекте по спасению орлана-белохвоста в Швеции, которым руководил Бьерн Хеландер больше 40 лет. 13–17 сентября 2000 года в шведском городе Бьерко прошла конференция «Sea Eagle 2000», посвященная 30-летию проекта по изучению и охране орлана-белохвоста в Швеции. Спустя 3 года Шведским Обществом охраны природы были изданы труды этой конференции. Место проведения конференции было выбрано не случайно. Ниже мы тезисно приводим основные моменты этого грандиозного и успешного долговременного проекта на основе вступительной статьи главного организатора конференции по орлану-белохвосту доктора Бьерна Хеландера [9].

Проект «Орлан-белохвост» состоял из двух частей. Мониторинг и изучение вида включали: обследование территориальных популяций и успеха размножения, исследования поллютантов и их воздействия на размножение, искусственную инкубацию яиц, исследования состава пищи, гнездовых деревьев, международную программу цветного мечения, зимние обследования, изучение павших птиц и взятие крови для изучения популяционной генетики и концентрации накапливающихся ядов.

Охрана и менеджмент состояли из охраны гнездовых территорий и биотопов, патрулирования вокруг гнезд (то есть самой непосредственной охраны), постройки искусственных гнезд, дополнительного питания зимой, разведения в неволе для выпуска в природу, информирования публики и международного сотрудничества.

Ежегодные учеты на побережье Балтики проводились с 1964 года, а систематические обследования в Лапландии – с 1976 года. Мониторинг гнездовых территорий и успеха размножения являлись «позвоночником» всего проекта, поскольку другие виды

работ были так или иначе связаны с результатами этих обследований. С 1989 года мониторинг гнездовых популяций белохвоста был интегрирован в национальную шведскую программу мониторинга окружающей среды (SEMP) под эгидой Шведского Агентства по Охране Окружающей Среды (SEPA). Белохвост стал первым видом на Балтике, который просигналил о серьезных проблемах загрязнения окружающей среды и стал своеобразным индикатором уровня ее здоровья.

В 1960-е и 1970-е годы многие гнездовые пары на шведском побережье Балтики не откладывали жизнеспособных яиц. Пять кладок (7 яиц) от трех пар белохвостов были забраны для искусственного осеменения в 1978–1980 гг. [4]. Только одна из этих кладок содержала жизнеспособные яйца, один птенец вылупился успешно, в то время как другие погибли во время вылупления. Все яйца от всех этих трех пар содержали высокие концентрации DDT и PCB и тонкую скорлупу. После 1980 г. попытки изъятия яиц из гнезд больше не предпринимались.

Остатки пищи и сброшенные погадки интенсивно собирались в 1964–1980 гг. на гнездах и присадах; 3642 различные жертвы были определены на побережье Балтики и 1093 остатков, принадлежащих 125-и видам на побережье Лапландии [5]. Дополнительно для определения энергетических потребностей объем потребления пищи оценивался у орлана-белохвоста, содержащегося в неволе в течение одного года в 1978–1979 [6]. После 1980-го года оценивалась лишь видовая принадлежность только что принесенной свежей добычи во время проверки гнезд.

Большинство гнезд белохвостов в Швеции были построены на соснах. До начала 1980-ых годов средний возраст сосен, используемых для гнезд, равнялся 160 годам на Балтийском побережье и 350 годам в Лапландии, наименьший возраст сосен составлял около 100 лет для Балтики и 200 лет для Лапландии [2]. Этот возраст намного превосходил период ротации деревьев в этих районах, существующий в настоящее время и равный 70 годам. За последние 30 лет этот период ротации заметно сократился, в результате чего такие молодые сосны не в состоянии выдержать массивные гнезда белохвостов, и этот момент необходимо обязательно учитывать при разработке лесохозяйственной политики в местах гнездования птиц.

Белохвосты вместе с беркутами стали учитываться на зимних местах подкормки ежегодно с начала 1970-х годов. Начиная с 1980-х гг. учеты стали проводиться одновременно на разных местах подкормки по меньшей мере в начале января и начале февраля. В конце 1990-х годов численность белохвостов на местах подкормки в Швеции по сравнению с 1970-ми годами возросла более чем в 10 раз. Распространение зимующих птиц заметно сдвинулось внутрь материка вглубь Швеции, хотя основное ядро популяции все же оставалось на побережье Балтики.

Обо всех случаях нахождения мертвых белохвостов, принадлежащих государству, население Швеции сообщало в полицию. Тушки передавались либо в Музей природы (в котором трудился Бьерн), либо в Национальный Ветеринарный Институт для обследования. Все птицы подвергались рентгеновскому исследованию, измерялись, и устанавливалась причина их смерти. Диагноз гибели 58 птиц, обнаруженных в 1989–1994 гг., был следующим: гибель от проводов и замыканий – 14; столкновения с поездами – 9; застрелено и убито – 9; другие травмы – 7; свинцовое отравление – 3 и неопределенные причины – 15 (2 из них имели залеченные раны от ружейных выстрелов браконьеров). Таким образом, минимум 60–75 % собранных птиц погибло от причин, связанных с деятельностью человека.

Из 49 построенных Бьерном гнезд до 2000 года, 9 были подправленные упавшие гнезда и 40 абсолютно «новые» гнезда. Все восстановленные гнезда были заняты орланами и 23 из абсолютно новых гнезд были вновь использованы птицами, что составило 58 %. Строительство искусственных гнезд – очень хорошая тема для публикаций о проекте в прессе и метод привлечения внимания населения к проблеме сохранения редких видов хищных птиц.

Широкая программа подкормки орланов-белохвостов была начата в 1971 году. При этом преследовалась двойная цель: улучшение условий размножения предоставлением незагрязненной пищи для птиц и увеличением выживаемости птиц зимой, особенно неопытных неполовозрелых особей. В первой половине 1970-х годов была создана сеть подкормочных станций в центральной и южной Швеции, сфокусированная на ареал гнездящихся птиц вдоль побережья Балтики и на места зимовок птиц на юге страны. Общее число подкормочных станций в Швеции удвоилось с 55 в 1972/73 гг. до примерно 110 в 1994/95 гг., затем распространенных на всю страну, но все еще с перевесом в центральной и южной Швеции. Работа на большинстве подкормочных станций осуществлялась добровольцами с компенсацией только транспортных расходов. Подкормочные станции, находящиеся внутри охраняемых территорий, финансировались соответствующими ведомствами, отвечающими за сохранность этих охраняемых территорий. Количество пищи на подкормку птиц увеличилось с 50 тонн до примерно 180 тонн за сезон за рассматриваемый период. Однако с 1 июля 1997 г. в Швеции были введены новые правила обязательного ветконтроля скота перед забоем, в результате чего птицам можно было выкладывать туши животных, забитых ис-

ключительно на скотобойнях, что уменьшило объем выкладываемой пищи до 120 тонн. Большинство станций, удаленных от скотобоев, пришлось закрыть.

Воздействие дополнительной подкормки на успех размножения было довольно ограниченным, а эффект на выживание молодых особей оказался существенным [3, 8, 9]. Несмотря на постоянную очень низкую продуктивность в 1970-е и 1980-е годы количество неполовозрелых орланов в пересчете на одну станцию утроилось с 1973 до 1978 гг. и популяция стабилизировалась и даже начала увеличиваться с середины 1970-х [11]. Подкормочные станции предоставляли также великолепные возможности для чтения колец на птицах [10, 12]. Хотя белохвост не является более угрожаемым видом в Швеции, но продолжение программы подкормки все еще оправдано как средство повышения доли выживающих птиц для скорейшей реколонизации вакантных биотопов.

В 1988 году была подготовлена выставка о жизни белохвоста, его охране и работе в рамках проекта по виду. Затем она путешествовала по Швеции на протяжении 5 лет. А в 1990–1992 гг. шведская телевизионная компания подготовила 40-минутный фильм о проекте, который на видеокассетах распространялся по школам и общественным организациям. В результате этой работы в обществе и в средствах массовой информации возник постоянный и сильный интерес и к орлану, и к самому проекту.

Конференция в Бьерко, приуроченная к 30-летию проекта, организованного Шведским обществом охраны природы в 1970 г. и запущенного в 1971 г. была далеко не первой. До этого международные встречи по белохвосту проводились в Финляндии (Ламми, 1974; Твярминне, 1979) в Норвегии (Сваней, 1976; Рунде, 1996), в Польше (Зеленка, 1991) и в Германии (Эутин, 1998). Присутствовали эксперты по белохвосту из 18 стран. Географический размах докладов простирался от Гренландии на западе до Амура на востоке. Подавляющее большинство докладов было сделано по белохвосту, но отдельные сообщения по ближайшим его родственникам – белоголовому орлану и белоплечему орлану были также представлены. По вечерам участникам встречи был показан новый фильм Йохана Бекхуйза «The Girl and the Eagle/ Девочка и орел», состоялась презентация Тадеуша Мизеры по составлению всемирной библиографии по белохвосту за 1945–2000 гг. и презентация д-ром Бьерном Хеландером легендарного фильма шведского автора и пионера в фотографировании дикой природы Бенгта Берга «De sista ornarna / Последние орлы», выпущенного в 1923 году [1]. Судьба этой ленты очень интересна. Фильм был «потерян» более чем на полвека, но в конце концов обнаружен вновь в 1991 году во время поисков материалов для телевизионного фильма о шведском проекте по орлану-белохвосту 1991 года. Пленка 1920-ых годов была изготовлена на саморазрушающихся нитратах и поэтому ролик с этим фильмом склеились между собой и их пришлось заново восстанавливать.

Интерес к белохвостам у Бьерна возник в возрасте 12 лет, когда ему в школьной библиотеке попала в руки книга упомянутого Бенгта Берга «Последние

орлы». Он заинтересовался орланом и стал искать публикации о нем в прессе, а потом искать встречи с ним в природе, но сначала без успеха. Первая встреча в поле произошла со слетком, очень близко, солнечным днем в июле – и это событие стало судьбоносным. В 1964 году Бьерн записался добровольным помощником для национальной переписи орланов-белохвостов. Спустя 4 года он возглавил эту ежегодную перепись, а с 1971 г. стал лидером проекта по орлану-белохвосту с самого его рождения.

После получения степени мастера за работу по изучению рябчика в университете Стокгольма в 1971 г. Бьерну была предложена работа над диссертацией по этому виду, но Бьерн хотел изучать белохвоста, а не рябчика. Орлан же в то время рассматривался исчезающим видом и поэтому никак не подходил как объект исследования для диссертации. Бьерн активно включился в работу по изучению и охране белохвоста и так прошло 7 лет, пока, наконец, в 1978 году университет не дал свое согласие на работу над диссертацией по орлану. Параллельно с этим Бьерн возглавлял офис по кольцеванию птиц в Швеции в 1981–1983 гг. Диссертация была успешно защищена в 1983 году [7]. С 1985 по 2004 гг. Бьерн делил время между работой в Обществе Охраны Природы Швеции и Исследовательской группой по загрязнению при Шведском Музее Природы, изучая белохвостов и серых тюленей как биоиндикаторов экосистем Балтики. В 1976 году Бьерн начал координировать программу цветного мечения орланов на всей Балтике, и его имя стало известным на континенте. В 2002 году по поручению BirdLife International Бьерн составил План Действий по орлану-белохвосту, принятый Бернской комиссией в 2003 году. За свою работу Бьерн был удостоен массы всевозможных премий, медалей и почетных грамот. В 2005 г. он стал работать старшим научным сотрудником на полной ставке в Музее природы, откуда и вышел на пенсию 1 августа этого года. Нет сомнения, что и теперь, даже находясь на пенсии, Бьерн продолжит дело всей своей жизни.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шергалин Е.Э. Бенгт Берг (1885–1967) – защитник последних орлов в Швеции. – Пернатые хищники и их охрана. – 2011. – № 23. – С. 52–55.
2. Gerdehag P., Helander B. Hovsorn. (In Swedish). – Bonniers, 1988. – 143 p.

3. Helander B. Utfodring av havsorn i Sverige. in: Stjernberg, T. (ed). Projekt Havsorn i Finland och Sverige. (With English summary: Feeding White-tailed Eagles in Sweden). Luonnonvarainhoitotoimiston julkatsuja 3. – Helsingfors, 1981. – P. 91–112.

4. Helander B. Sea eagle experimental studies. Artificial incubation of White-tailed Sea Eagle eggs 1978–1980 and the rearing and introduction to the wild of an eaglet. Statens Naturvårdsverk. – SNV PM 1386. – 1982. – 30 p.

5. Helander B. Food ecology of the White-tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* in Sweden // in: Helander. – 1983. – P. 87–135.

6. Helander B. Food consumption of a captive White-tailed Sea Eagle H. a. // in: Helander. – 1983. – P. 77–86.

7. Helander B. Reproduction of the White-tailed Sea Eagle H. a. (L.) in Sweden, in relation to food and residue levels of organochlorine and mercury compounds in the eggs: Dissertation. – Gotab, Stockholm, 1983. – 192 p.

8. Helander B. Winter feeding as a management tool for White-tailed Sea // in: Newton, I. & Chancellor in Sweden, R.D. (eds.). Conservation studies on raptors. ICBP Techn. Publ. N 5. – Paston Press, Norwich, 1985. – P. 421–427.

9. Helander B. «Project Sea Eagle» – the first species action plan in Sweden // Sea Eagle 2000. Proc. From the Int. Sea Eagle Conference in Bjorko, Sweden, 13–17 Sept. 2000. Edited by Bjorn Helander, Mick Marquiss, Bill Bowermann. – 2003. – P. 13–23.

10. Helander B. The White-tailed Sea Eagle in Sweden – reproduction, numbers and trends // Sea Eagle 2000. Proc. From the Int. Sea Eagle Conference in Bjorko, Sweden, 13–17 Sept. 2000. Edited by Bjorn Helander, Mick Marquiss, Bill Bowermann. – P. 57–66.

11. Helander B. The international colour ringing programme – adult survival, homing, and the expansion of the White-tailed Sea Eagle in Sweden // Sea Eagle 2000. Proc. From the Int. Sea Eagle Conference in Bjorko, Sweden, 13–17 Sept. 2000. Edited by Bjorn Helander, Mick Marquiss, Bill Bowermann. – 2003. – P. 145–154.

12. Saurola et al. Survival of juvenile and sub-adult Finnish White-tailed Sea Eagles in 1991–1999: a preliminary analysis based on resightings of colour-ringed individuals // Sea Eagle 2000. Proc. From the Int. Sea Eagle Conference in Bjorko, Sweden, 13–17 Sept. 2000. Edited by Bjorn Helander, Mick Marquiss, Bill Bowermann. – 2003. – P. 155–167.

E.E. Shergalin

«GOD FATHER» OF WHITE-TAILED EAGLES IN THE BALTIC SEA AREA – DR BJÖRN HELANDER

Menzbier Ornithological Society, Tallinn, zoolit@mail.ru, zoolit@hotmail.com, shergalin@yahoo.com

The article describes the main stages and features of the long and successful project on the White-tailed Eagle in Sweden led by Dr Björn Helander, who retired recently. Material is based on the article of Dr. Helander, published in Proceedings of Conference "Sea Eagle – 2000" dedicated to 30-year anniversary of this project held in Bjorko in Sweden in 2000, published in 2003 [9].

Key words: White-tailed Eagles, Sweden, Baltic, Björn Helander

Поступила 13 сентября 2013 г.

МЕТОДЫ ЗООЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

© Ю.И. Мельников, 2013

УДК 598.243.8:591.16+59.087(571.5)

Ю.И. Мельников

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДАТЫ ОТКЛАДКИ ПЕРВОГО ЯЙЦА В ГНЕЗДАХ БЕЛОКРЫЛОЙ КРАЧКИ *CHLIDONIAS LEUCOPTERUS* (ТЕММИНСК, 1815) НА ОСНОВЕ ФЛОТАЦИОННОГО МЕТОДА

ФГБУН «Байкальский музей ИНЦ СО РАН», 664520, Иркутская обл., р.п. Листвянка, ул. Академическая, 1, Россия,
e-mail: yutel48@mail.ru

В представленной работе детально рассматриваются особенности определения дат откладки первых яиц в гнездах белокрылой крачки на территории Восточной Сибири (дельта р. Селенга и устье р. Иркут), когда сроки их появления неизвестны. Подчеркиваются основные сложности данной работы, требующей проведения многолетних исследований и сбора массового материала. Гнезда, в которых были точно установлены сроки появления первых яиц, контролировались до конкретного финального состояния кладки (гибели или вылупления птенцов). Поскольку в этих регионах наблюдается очень сильное давление лимитирующих факторов (частые и сильные подъемы уровня воды в середине лета, хищничество птиц и млекопитающих, ненормированный выпас скота, беспривязное содержание собак и частое их присутствие с пастухами у выпасаемого скота), большое их количество гибнет на разных этапах насиживания. Это требует длительных полевых работ для сбора необходимого полноценного материала. Нами, на основе контроля гнезд с точно известными сроками откладки яиц (1973–82 гг.), установлено количество дней до откладки первого яйца на основе степени его насиженности, определенной флотационным методом. С использованием этих материалов составлена таблица по срокам откладки первого яйца в зависимости от стадии его насиженности, пригодная для практического использования. Рассчитано уравнение регрессии, с использованием которого процедура выяснения дат откладки первого яйца на основе флотационного метода, становится достаточно простой. Приводится график динамики яйцекладки, полученный на основе прямых наблюдений за сроками откладки первых яиц в гнездах белокрылой крачки и на основе балльной оценки степени насиженности кладок, определенной в тех же гнездах. Показаны возможности использования данной методики в экологических исследованиях птиц.

Ключевые слова: белокрылая крачка, даты откладки первого яйца, удельный вес яйца, метод флотации, баллы насиживания, сезонная динамика яйцекладки

В популяционной экологии птиц выявление особенностей хода размножения и сезонной динамики яйцекладки является очень серьезной и необходимой процедурой. В то же время, несмотря на достаточно хорошую проработанность многих методик, они слабо используются в экологических исследованиях. Это, несомненно, обусловлено необходимостью сбора больших объемов данных и высокой трудоемкостью полевых работ. Обычной задачей является необходимость достаточно точного определения стадии насиженности яиц и дат их откладки, когда сроки появления первых яиц в гнездах неизвестны. Стандартным и общепринятым методом в работе служит метод флотации – определение уровня инкубации яиц в баллах по степени их погружения в воду. Однако, несмотря на большое количество публикаций и достаточно широкое использование в экологических исследованиях [2, 3, 8, 10, 18, 22–24, 27–28, 33–36, 38, 40–42, 52, 60], его применение требует некоторых уточнений, а временами и доработок. Кроме того, существуют отличия в сроках и продолжительности насиживания кладок в разных популяциях одного и того же вида. Это требует более глубокой проработки методики в различных географических регионах, что

хорошо было показано в специальных работах [8, 15, 18, 22–24, 27–28, 33–36, 38].

Динамика яйцекладки у птиц и ее межгодовая и сезонная изменчивость являются одними из наиболее важных популяционных параметров. Однако для их точного определения требуется получение очень большого фактического материала. Во многих случаях, например, при изучении колониальных птиц, в очень крупных колониях, сформированных несколькими сотнями пар, необходимо определение достаточно точных дат откладки первого яйца в кладках практически во всех учтенных гнездах. Имеющаяся методика определения данного показателя по изменению удельной плотности яиц по мере насиживания кладки отличается большой трудоемкостью, что не позволяет использовать ее для получения массового материала [39, 41–43, 48–49, 52–54, 60]. В связи с этим, нами использован метод флотации [2–3, 8, 10, 18, 22–24, 33–36, 38, 60], дающий менее точные результаты, но позволяющий собирать за короткий период массовый материал приемлемого качества [2–3, 22–24, 33–36, 38, 60]. Однако, данный метод очень слабо используется российскими орнитологами. Очевидная причина этого – отсутствие хорошо разработанной методики

балльной оценки степени насиженности кладки и достаточно точной ее градуировки по дням насиживания. Кроме того, каждый вид имеет свои особенности в изменении этого показателя, поскольку продолжительность насиживания кладок разных птиц может существенно различаться. Немаловажную роль играет и высокая трудоемкость полевых исследований, что явно сдерживает развитие популяционной экологии птиц (детальное изучение сезона размножения).

В идеале, такая шкала должна быть создана для каждого вида. Реально это выполнить очень сложно из-за большой трудоемкости подобной работы, требующей специального поиска и контроля большого количества гнезд разных видов птиц с точно установленной датой откладки первого яйца. При этом, надо иметь в виду, что большое количество гнезд, поставленных на постоянный контроль, гибнет от различных лимитирующих факторов. Это требует нового поиска гнезд и очень продолжительных исследований, так как точность методики зависит от объема данных, использованных для определения дат откладки первого яйца на протяжении всего периода насиживания кладок. Дальнейшая обработка материала требует пересчета всех собранных данных о степени насиженности найденных и проконтролированных кладок. Даже для достаточно массовых видов птиц на отработку методики и составление точной таблицы продолжительности насиживания кладок (на основе даты откладки первого яйца в гнездо), оцененной флотационным методом в баллах, обычно необходимо не менее пяти лет.

РАЙОНЫ РАБОТ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Данная работа выполнена в дельте р. Селенга и устье р. Иркут (1972–1997 гг.) в колониях белокрылой крачки *Chlidonias leucopterus* (Temminck, 1815) – одного из наиболее массовых видов чайковых птиц этих районов. Детальная характеристика данных районов Восточной Сибири приведена во многих специальных работах [10, 15–19, 21–24, 29–32] и нами не рассматривается. Однако мы считаем необходимым подчеркнуть наиболее важные факторы, определяющие особенности размножения рассматриваемого вида.

Прежде всего, это высокая динамичность гидрологического режима. Основная часть рек Восточной Сибири относится к водотокам с горно-пойменным водным режимом, характерным практически для всех горных районов данного региона. Для этого режима характерно мощное, но короткое весеннее половодье и несколько летних паводков (от 2 до 7), иногда достигающих силы катастрофических наводнений, когда затопливается вся речная пойма и вода выходит на высокие надпойменные террасы. В такие сезоны гибнут практически все гнезда наземногнездящихся видов птиц, а у белокрылой крачки отход составляет до $72,9 \pm 1,6$ % от общего количества отложенных яиц [9–10, 12, 14–15, 23].

Другим сильнодействующим фактором является хищничество птиц и млекопитающих, в массе разоряющих гнезда птиц. В особенности сильно от него страдают мелкие виды колониально гнездящихся видов. Большое количество гнезд, сосредоточенных на ограниченной территории, несомненно, привлекает

хищников, что приводит к большой гибели кладок. Основная доля разоренных гнезд приходится на крупные виды чайковых птиц (сизая чайка *Larus canus* Linnaeus, 1758 и хохотунья *L. cachinnans* Pallas, 1811), в то время как специализированные пернатые хищники оказывают незначительное давление на этот вид [10, 13, 16, 21, 25, 27, 31–32]. Общая гибель яиц от воздействия хищников колеблется по сезонам от $8,6 \pm 0,8$ % до $66,8 \pm 1,8$ % от количества отложенных яиц. Влияние наземных хищников, в связи со специфическими гнездовыми станциями изучаемого вида (зарастающие озера и болота) – невелико [9–10, 15, 23, 27].

Из антропогенных факторов наибольшее значение имеет выпас крупного рогатого скота и лошадей. На местах их прогона с одного пастбища на другое гибнут практически все гнезда. Примерно такая же картина наблюдается и по низким, а местами и заболоченным, хорошо продуваемым, берегам проток, где животные собираются в жаркие дни, спасаясь от кровососущих насекомых. В различные сезоны от этого фактора гибнет от $0,3 \pm 0,2$ % до $14,1 \pm 0,9$ % всех яиц. Однако общая гибель в среднем обычно не превышает $2,6 \pm 0,1$ % от количества отложенных яиц [9–10, 12, 15, 23, 27–28].

Высокая гибель гнезд обычно компенсируется повторным гнездованием птиц [10, 12, 14–15, 23, 27–28]. Это значительно увеличивает общий период размножения, и свежие повторные кладки белокрылой крачки в отдельные сезоны с очень высокой гибелью гнезд отмечаются до конца июля и окончания первой декады августа [10, 27]. Это позволяет собирать массовый и разнокачественный материал по срокам насиживания кладок и особенностям инкубации яиц, который крайне необходим для отработки флотационного метода на данном виде. Однако, высокая гибель гнезд в отдельные годы практически лишает возможности продолжительного наблюдения за гнездами с известными датами откладки первого яйца, что увеличивает период работ, связанных с разработкой методики.

Отработка флотационного метода для определения дат откладки первого яйца в гнездах белокрылой крачки в тех случаях, когда сроки их появления неизвестны и не могут быть определены на основе прямых наблюдений, заключалась в поисках гнезд на начальных стадиях формирования кладок. Фактически эта работа осуществлялась попутно с изучением экологии размножения птиц. Все найденные гнезда отмечались небольшими колышками, которые устанавливались в стороне от гнезда (в неплотных колониях), но с наклоном в его сторону. Яйца метились черточками, количество которых соответствовало порядку их появления в гнезде, установленному флотационным методом (первые яйца кладки имеют большую степень насиженности), нанесенными несмывающейся краской (ЖЦ-52) на их заостренных концах [10, 13, 18, 22–23, 28]. За кладками с одним яйцом устанавливался дополнительный контроль, который, при ежедневных проверках гнезд, позволял точно выяснить даты появления очередных яиц.

После полного завершения кладки, в подконтрольных гнездах периодически проверялась степень насиженности всех яиц. Четко фиксировалось положение их в воде, которое оценивалось в баллах и устанавливалась продолжительность насиживания всей кладки на

основе точно фиксированной даты появления первого яйца. Баллы насиженности определялись по положению яйца в широком мерном цилиндре с плоским дном. При необходимости определялся и объем яиц в градуированном цилиндре, в котором яйцо помещалось совершенно свободно (не касалось его боковых стенок). Градуировка цилиндра позволяла дополнительно определять объем каждого яйца с точностью до 0,1 см³. Измерение объема яиц проводилось с учетом положения вогнутого мениска жидкости (воды). Разница между объемом воды до и после помещения яйца в мерный цилиндр давала его достаточно точный объем. Однако такая работа отнимает очень много времени и, после получения необходимого размера выборки по объему яиц, в контрольных кладках определялась только степень их насиженности.

В подконтрольных гнездах определение степени насиженности яиц проводилось по несколько раз через один-два дня (если кладка не гнила от вышеуказанных причин), что позволяло точно фиксировать положение яйца в воде при разной степени его насиженности. В соответствии с этими данными разработана система балльной оценки степени насиженности яиц по их положению в воде, а также по срокам появления наклева («звездочек») и «проклева» (небольшие дырочки) на поверхности скорлупы и вылупления отдельных птенцов и всего выводка. Точно фиксированная дата откладки первого яйца позволяла установить соответствие между баллами насиженности и состоянием скорлупы отдельных яиц, а также общим количеством дней их насиживания. Это, в дальнейшем, давало возможность достаточно точно определять сроки откладки первого яйца во всех найденных гнездах, на основе определения степени насиженности яиц кладки в баллах с использованием флотационного метода (степени погружения и положения яиц в воде).

За время работы проведено 685 измерений степени насиженности кладок с точно установленной датой откладки первого яйца. Однако значительная часть таких гнезд гнила от различных причин, указанных выше. Поэтому на каждый период насиживания кладки, оцененный в баллах, приходится значительно меньшее количество гнезд. Однако наименьший размер выборки ($n = 22$) позволял достаточно точно определять количество дней насиживания, соответствующее данной степени насиженности кладки, рассчитывать средние показатели и оценивать их достоверность с использованием стандартных статистических подходов к обработке собранного материала [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для определения даты откладки первого яйца в кладке обычно используется три основных способа оценки степени его инкубации: изменение удельного веса яйца по мере насиживания кладки; положение яйца в воде, измеренное в баллах, которое меняется с увеличением продолжительности его инкубации; комбинация данных методов. Первый способ редко применяется для анализа степени насиженности яиц крупных птиц из-за необходимости частого взвешивания больших яиц [39, 43–44, 48, 52]. Более распространен второй подход, основанный на изменении плавучести яйца

в воде по мере насиживания кладки (с уменьшением удельного веса яйца оно всплывает на поверхность воды) (флотационный метод) [2, 8, 10, 18, 22–24, 33–36, 38–42, 48–49, 52–58, 60] (табл. 1, рис. 1). Для определения даты откладки первого яйца у мелких видов птиц часто используется комбинация первых двух методов. На начальных стадиях насиживания кладки используется флотационный метод, а после всплытия части яиц кладки на поверхность воды, продолжительность насиживания определяется по величине выступающей над поверхностью воды части яйца (измеряется его диаметр в этом месте). Обычно последний метод используется для определения степени инкубации яиц в кладках мелких видов воробьиных птиц [42, 48–49].

Мы рассматриваем особенности определения неизвестных дат откладки первого яйца в гнездах с использованием флотационного метода. На основе постоянных наблюдений за гнездами с установленными сроками откладки первых яиц, выявлены характерные фазы их положения в воде (оценены в баллах), отражающие продолжительность инкубации. Известные сроки откладки первого яйца позволяли определять количество дней насиживания, соответствующее конкретному баллу. После начала наклева яиц (10 баллов) продолжительность их инкубации оценивалась по его выраженности – «звездочки» (на треснувших участках скорлупы), «проклев» (появление на месте наклева небольших дырочек) и количеству вылупившихся птенцов. Приводится детальное описание всех фаз насиженности яиц и положение их в воде, соответствующее конкретной фазе инкубации (табл. 1, рис. 1).

Выделенные фазы на начальных и конечных стадиях инкубации яиц визуально очень хорошо отличаются друг от друга, что позволяет точно определять каждую конкретную фазу. Некоторые затруднения вызывает определение степени инкубации яйца в 6–8 баллов (в нашей интерпретации). Переходы от одного балла к другому в данном диапазоне иногда трудно улавливаются. Именно поэтому они отсутствуют в литературных источниках, описывающих определение степени инкубации яиц методом флотации [2–3, 8, 33–36, 38, 40, 60]. Однако, как показывает опыт многолетней работы, при постоянном использовании данного метода, исследователь (даже студенты первых курсов) быстро «схватывает» основные особенности каждой фазы инкубации яйца в этом диапазоне и достаточно точно определяет их. Поэтому, мы считаем, что выделение данных фаз является необходимым элементом работы, позволяющим повысить точность полученных материалов. В таком случае, даже при некоторых ошибках, связанных с трудностью отличия переходных положений разных фаз, статистически достаточно точно определяется их средний балл инкубации.

Все выделенные баллы степени инкубации яиц (табл. 2) статистически хорошо и достоверно отличаются друг от друга по количеству дней насиживания, приходящихся на каждый из них – $t_{st} = 2,1 - 11,26 > 2,009, p < 0,05$. Даже при минимальном размере выборки в 10 баллов ($n = 22$), продолжительность дней инкубации яиц на данной фазе достоверно отличается от смежных фаз, хотя разрыв здесь минимален (табл. 2). Это обусловлено очень быстрым

Таблица 1

Продолжительность инкубации яиц в кладках белокрылой крачки *Chlidonias leucopterus*, определенная флотационным методом (в баллах) (685 измерений)

Степень инкубации яйца, в баллах	Описание фазы инкубации яйца
0	Яйцо лежит в мерном сосуде на боку плашмя
1	Яйцо приподнимает тупой конец, хотя вся плоскость заостренной его части касается дна мерного сосуда
2	Яйцо встает на острый конец и стоит под углом около 30–45°
3	Яйцо стоит на днѣ мерного сосуда вертикально
4	Яйцо плавает в толще воды, но нередко «ныряет», т.е. опускается на дно или поднимается наверх, лишь иногда слегка касаясь ее поверхности
5	Яйцо очень медленно всплывает и касается поверхности воды, а воздушная камера («пуга») чуть-чуть выступает из воды
6	Яйцо медленно всплывает и «пуга» несколько выступает из воды
7	Яйцо довольно быстро всплывает и пляшет на поверхности воды, а «пуга» выступает на всю величину
8	Яйцо выскакивает на поверхность воды «как пробка» и имеет хорошо выраженный наклон
9	Яйцо почти мгновенно выскакивает на поверхность воды и сильно ложится на бок. При внимательном рассмотрении поверхности яйца нередко можно заметить чуть заметный наклѣв (небольшие трещинки)
10	Наклѣв («звездочки» из трещин на скорлупе) или проклѣв (небольшие дырочки) хорошо заметны на всех яйцах. В отдельных случаях может вылупиться один птенец (принимается во внимание при контроле гнезда поздно вечером)
11	Вылупились один или два птенца. Одно или два яйца сильно наклѣнуты или проклѣнуты
12	Вылупились все птенцы, но один из них еще не полностью обсох

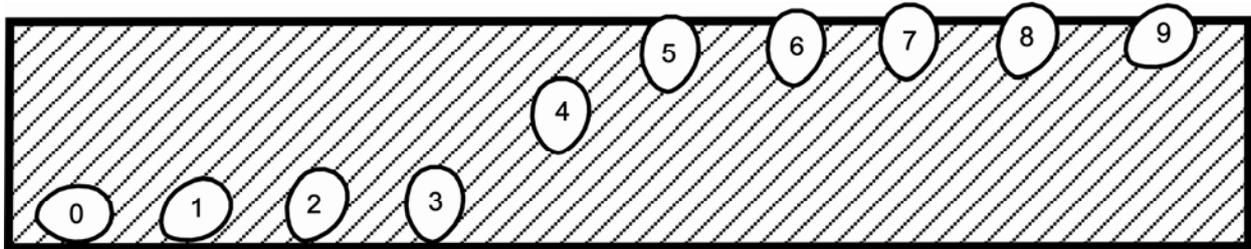


Рис. 1. Положение яйца в воде при разных баллах его инкубации, отражающее продолжительность насиживания кладки (описание положения яйца см. в табл. 1). Баллы с 10 по 12 определяются по силе наклѣва, проклѣва и количеству вылупившихся птенцов.

вылуплением птенцов после наклѣва всех яиц (особенно в хорошую погоду). Однако, при пасмурной и дождливой погоде процесс освобождения птенца от скорлупы несколько затягивается. В таких случаях выделение последних фаз инкубации яиц является полностью оправданным, тем более, что они очень хорошо отличаются друг от друга по используемым для определения признакам – степени разрушения скорлупы яиц вылупляющимся птенцом (табл. 1).

Анализ темпов развития эмбрионов на основе потерь воды – «усушки» яиц указывает на присутствие двух периодов в их развитии, которые хорошо отражаются динамикой потери массы яйца, а следовательно, и изменением его положения в воде, соответствующее определенному баллу инкубации. Несколько повышенные потери влаги фиксируются почти сразу после откладки яйца и, вероятнее всего, связаны с формированием его воздушной камеры – «пуги». Темпы развития зародыша несколько снижаются, после начала птицѣ постоянного плотного насиживания кладки, а затем повышаются. В середине периода инкубации развитие эмбрионов совпадает с теоретической линией и хорошо описывается представленным уравнением (рис. 2). С нарушением целостности скорлупы, т.е. наклѣвом и проклѣвом яиц, скорость их развития увеличивается, что подтверждается быстрым переходом из одной фазы

инкубации (оцененной в баллах) в другую (табл. 2, рис. 2). Это, несомненно, связано с установлением у птенцов химической терморегуляции перед вылуплением из яиц (рис. 2) [37]. В целом, полученная линия и уравнение прямолинейной регрессии указывают на высокий уровень связи между продолжительностью инкубации яиц, оцененной в баллах и длительностью их насиживания в днях (коэффициент детерминации признаков $R^2 = 0,995$). Это позволяет использовать расчетное уравнение регрессии для определения продолжительности инкубации яиц белокрылой крачки.

Хорошо известно, что продолжительность инкубации разных яиц одной кладки может существенно меняться. Однако явно более продолжительный период инкубации отмечается у первых яиц кладки, а у последнего, обычно третьего яйца, он короче. В связи с более плотным насиживанием после откладки последнего яйца, сроки его инкубации несколько сокращаются [4–5, 7, 42]. Это ведет к повышению синхронизации вылупления всего выводка, что хорошо отражается полученными материалами (табл. 2, рис. 2). Расчетное уравнение регрессии дает очень хорошую оценку продолжительности насиживания кладки, оцененную в баллах (рис. 2). Однако, для получения более точной оценки лучше использовать фактическую продолжительность инкубации последнего яйца кладки (табл. 2). Это позволяет более точно определять дату

Таблица 2

Продолжительность насиживания кладки у белокрылой крачки *Chlidonias leucopterus* в дельте р. Селенга и устье р. Иркут (685 измерений) после полного ее формирования, определенная с использованием флотационного метода

Насиженность яиц, в баллах	Продолжительность насиживания кладки, в днях																							Продолжительность насиживания, в дн.	N
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
0	94	30	7	3																				1,4 ± 0,1	134
1	11	22	23	8	2	1																		2,6 ± 0,1	67
2		1	16	15	17	2	1																	4,1 ± 0,1	52
3			6	13	30	20	4																	5,0 ± 0,1	73
4					1	5	22	13	4	1	1													7,5 ± 0,2	47
5						1	3	5	14	16	11	5	0	1										9,8 ± 0,2	56
6							4	7	8	10	17	19	8	4	3									11,0 ± 0,2	80
7									1	2	4	8	6	4	3	2								12,7 ± 0,3	30
8											1	2	3	6	5	4	2	1						14,5 ± 0,4	24
9													1	2	13	4	3	1						16,4 ± 0,2	24
10															1	3	10	5	2	1				18,3 ± 0,2	22
11																5	6	8	10	2	1			19,0 ± 0,2	32
12																		2	5	20	10	5	2	20,4 ± 0,2	44

откладки первого яйца. Если найденные кладки, находятся на средней фазе насиживания (5–8 баллов), для уточнения дат начала их формирования необходим повторный их контроль перед вылуплением птенцов. Соблюдение этих принципов позволяет достаточно точно оценить ход размножения вида.

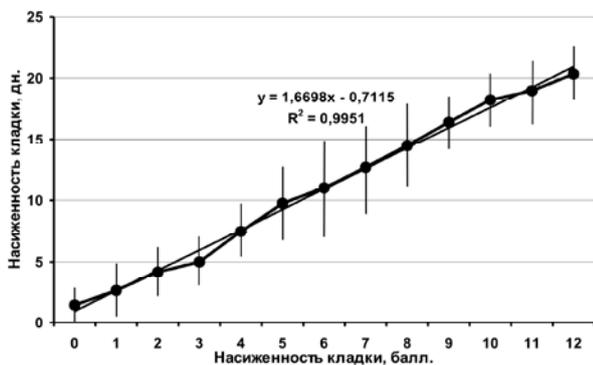


Рис. 2. Аппроксимация фактической кривой хода инкубации кладки у белокрылой крачки *Chlidonias leucopterus* (685 кладок), полученной методом флотации, с использованием линейной регрессии. Вертикальная линия – стандартное отклонение, как мера изменчивости степени насиженности кладки (в дн.).

Дата откладки первого яйца в гнездо, если она не установлена на основе визуальных наблюдений, определяется по фазе инкубации последнего яйца в кладке на основе таблицы 2 и рисунка 2. В данном случае принимается, что основная часть птиц приступает к плотному насиживанию сразу после завершения кладки. Ход инкубации последнего яйца более равномерный и фаза его инкубации определяется более точно. К количеству дней насиживания третьего яйца необходимо добавить один (2-яйцевая кладка) или два (3-яйцевая кладка) дня. Кладки большего размера лучше не принимать во

внимание. Их количество очень мало и игнорирование гнезд с большим количеством яиц (4–7) не скажется на точности расчетной кривой хода яйцекладки.

Фактическая кривая, полученная на основе точно установленных дат появления первого яйца в кладке, и расчетная кривая, построенная на основе наиболее вероятных дат откладки первого яйца, установленных с использованием флотационного метода, в этих же гнездах, хорошо совпадают, достаточно четко отражая динамику яйцекладки вида в конкретном сезоне работы (рис. 3).

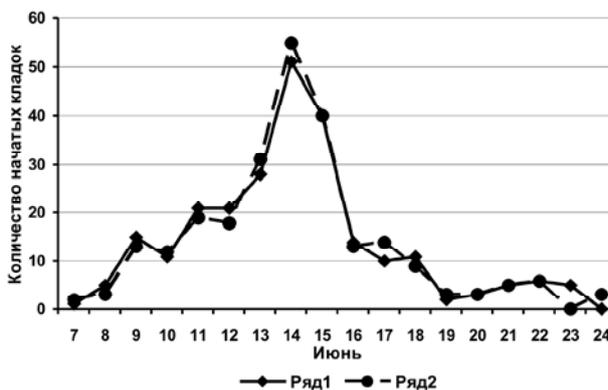


Рис. 3. Сравнение фактической (определена по точной дате появления первого яйца) и расчетной (определена методом флотации) кривых откладки первого яйца в гнездах (n = 249) белокрылой крачки *Chlidonias leucopterus* (дельта р. Селенга, 1973–80 гг. и устье р. Иркут, 1983–87 гг.). Ряд 1 – фактические даты откладки первого яйца, Ряд 2 – расчетные даты откладки первого яйца.

Статистическая проверка показала, что данные ряды фактически не различаются – $\chi^2 = 8,5 < 27,6 \chi^2_{0,05}$. Однако, надо иметь в виду, что речь идет именно о статистической закономерности распределения дат

появления в гнездах первых яиц, определенных методом флотации. Несмотря на то, что в конкретных гнездах эти даты нередко определяются с ошибкой, формы этих кривых статистически не различаются. Однако, даже при работе с одиночными кладками более чем в 70,0 % случаев они будут рассчитаны точно, а в начале и конце насиживания ошибка в определении дат откладки первого яйца не превышает 10,0 % случаев.

ОБСУЖДЕНИЕ

Основные морфологические показатели яиц белокрылой крачки, необходимые для более детальной обработки материала и представления полученных сведений, приведены нами в нескольких публикациях [9–10, 14, 20]. Размеры яиц этого вида довольно широко варьируют. В целом, это, несомненно, обусловлено высокой численностью вида и очень большим количеством просмотренных и находящихся под постоянным контролем яиц – более 14 тыс. штук. Размеры их в среднем составляют (в мм): длина – $35,29 \pm 0,33$, коэффициент вариации CV (в %) – $4,59 \pm 0,67$, ширина – $25,43 \pm 0,17$, CV – $3,15 \pm 0,46$ ($n = 138$). Масса свежеснесенного яйца (г), в среднем – $11,59 \pm 0,16$, CV – $6,66 \pm 0,98$. Объем яйца (см^3) – $11,1 \pm 0,17$, CV – $7,9 \pm 1,17$. Удельная плотность яйца ($\text{г}/\text{см}^3$) – $1,044 \pm 0,004$, CV – $4,45 \pm 0,66$ ($n = 23$) [10, 20].

Удельная плотность яиц этого вида очень близка к данным, полученным для других птиц отряда ржанкообразных – от $1,047$ до $1,087 \text{ г}/\text{см}^3$ [47, 49, 55, 57, 60]. Однако, надо иметь в виду, что многие из них имеют крупные яйца с толстой и тяжелой скорлупой, что и определяет большую удельную плотность их яиц. Меньшая удельная плотность яиц белокрылой крачки, несомненно, определяется не значительными толщиной и массой скорлупы. Кроме того, как известно, данный показатель возрастает с увеличением массы яиц [57]. В имеющихся источники информации включены, преимущественно, крупные виды куликов и чаек, отличающиеся большой массой яиц [24, 26, 47, 49, 55, 57, 60]. В то же время, все болотные крачки являются мелкими видами, с небольшой их массой ($8,0$ – $15,0$ г) и очень тонкой скорлупой. Для примера, у воробьиных птиц масса яиц варьирует от $0,6$ до 36 г [55] и удельная их плотность составляет от $1,037$ до $1,081 \text{ г}/\text{см}^3$, в среднем – $1,061 \text{ г}/\text{см}^3$ [42, 57].

Для точного определения дат появления в гнездах первого яйца, кроме всех прочих параметров необходимо знать величину кладки, типичную для вида, общий режим ее формирования (перерывы в яйцекладке между появлением очередных яиц), время начала плотного насиживания, продолжительность насиживания кладки и продолжительность вылупления птенцов. Величина кладки у белокрылой крачки (с учетом повторных и третьих кладок) варьирует от 1 до 6 и, крайне редко, 7 яиц. Очевидно, в данном случае имеют место двоянные кладки, когда в одно гнездо яйца откладывают две и, возможно, даже три птицы. Средний размер кладки по многолетним данным у этого вида равен $2,58 \pm 0,02$ яйца, CV – $29,71 \pm 0,64$ ($n = 1096$ гнезд). В данной выборке кладки с одним яй-

цом составляли $14,23 \pm 1,06$ %, с двумя – $16,42 \pm 1,12$ %, тремя – $67,34 \pm 1,42$ %, четырьмя – $1,73 \pm 0,39$ %, пятью – $0,18 \pm 0,13$ % и шестью яйцами – $0,1 \pm 0,09$ %.

Многочисленные наблюдения показывают, что белокрылые крачки откладывают очередное яйцо через 18–24 часа. Однако нередки случаи, когда между откладкой очередных яиц наблюдается суточный перерыв. Большинство кладок белокрылой крачки моноциклически, т.е. между откладкой очередных яиц перерывы отсутствуют – 81,0 %. Однако встречается достаточно много полициклических кладок, формирующихся в виде двух и даже трех циклов – 19,0 %. Обычно перерыв в яйцекладке отмечается между появлением второго и третьего яиц (по порядку снесения). Иногда он встречается и между появлением первого и второго яиц. Полициклические кладки более характерны для птиц, гнездящихся повторно (иногда и третий раз) после гибели первых кладок [15, 27–28]. Три цикла в формировании кладки изредка фиксируются в полных трехдневных кладках (суточные перерывы в откладке наблюдаются между всеми яйцами). Обычно это характерно для ненормально больших кладок от 4 до 7 яиц [10–11, 14, 27–28].

В целом, для первых яиц кладки характерно прерывистое насиживание, так как птица короткое время подогревает их при откладке очередного яйца [1, 4, 5, 7]. Однако детальные наблюдения показали, что время начала плотного (постоянного) насиживания также может значительно варьировать у разных пар. Несомненно, основная часть птиц приступает к постоянному насиживанию после откладки последнего (третьего) яйца – 70,2 %. В то же время зафиксированы случаи начала постоянного насиживания после появления второго яйца – 22,4 % пар и даже после появления первого яйца – 5,2 %. Как исключение, отдельные птицы приступают к плотному насиживанию после полного формирования кладки или даже на следующие сутки после откладки последнего яйца – 2,2 % ($n = 134$) [9–11, 14].

Продолжительность насиживания кладки значительно варьирует – от 18 до 23 дней, но чаще всего она равна 20 дням. Более ранние сроки вылупления птенцов (насиживание длится 18–19 дней) отмечаются в кладках, начало постоянного насиживания в которых наблюдалось после появления первого или второго яиц. Более позднее появление пуховичков (22–23 дня) характерно для кладок, постоянная инкубация в которых началась после полного завершения кладки. Очень часто удлинение общего срока насиживания кладки обусловлено ненастной погодой. В таких случаях в дельте р. Селенга заметно снижается температура воздуха, что, вероятно, требует более плотного и длительного насиживания кладки. Другой, не менее важной причиной, является подъем уровня воды, в период которого птицы вынуждены прекращать насиживание и заниматься достройкой гнезд в высоту [9–10, 15, 23, 30]. Немаловажную роль в этом процессе играет и интенсивное хищничество крупных чаек (сизой и хохотуньи). Их постоянные нападения, нередко групповые (в составе 2–10 птиц), на колонии белокрылой крачки [9–10, 12–13, 15–17, 19, 23, 25, 31–32] вынуждают

птиц прекращать насиживание кладки. Они очень много времени находятся в воздухе, отражая атаки «воздушных пиратов», что также удлинняет общий период насиживания кладок.

В норме, по нашим материалам, продолжительность насиживания кладки у этого вида составляет 19 дней. Однако, в дельте р. Селенга практически не бывает сезонов, в которые не фиксируется подъем уровня воды в середине лета – 10–15 июня (период массового насиживания кладок). Кроме того, хищническая деятельность крупных чаек в период наших работ постоянно возрастала – нападения одиночных птиц постепенно сменялись групповыми [9–10, 13–17, 23–25, 28, 31–32]. Поэтому продолжительность насиживания кладок здесь несколько больше, чем на других участках ареала белокрылой крачки. Такие вариации в поведении птиц существенно влияют на точность определения даты откладки первого яйца, что необходимо в обязательном порядке учитывать при использовании флотационного метода.

Следующим важным аспектом популяционной экологии птиц является хорошо выраженная асинхронность вылупления птенцов одной кладки [10–11, 14]. Она, несомненно, обусловлена временем начала постоянного ее насиживания (см. выше). Весь выводок белокрылой крачки вылупляется за 1–4 дня. Согласно достаточно большой выборке ($n = 139$) за один день появляется 14,4 %, за два дня – 43,2 %, три дня – 37,4 % и четыре дня – 5,0 % выводков. По сравнению с продолжительностью формирования кладки и началом ее насиживания появление птенцов происходит явно более синхронно. Причины данного явления достаточно детально рассмотрены в специальных работах [1, 4, 7, 10–11]. Срок инкубации последних яиц, за счет более интенсивного насиживания, короче, чем первых, что и приводит к более синхронному вылуплению птенцов. Основная их часть вылупляется за два или три дня – 80,6 %, в то время как полная 3-яйцевая кладка формируется обычно за три дня – 81,0 %.

По мере инкубации яиц их плотность последовательно уменьшается. Однако во второй половине инкубации, за счет истончения скорлупы яйца и увеличения диффузии газов через поры, а также повышения температуры внутри яйца из-за роста теплопродукции эмбриона, потери воды несколько больше [37, 48–49]. Однако данная разница незначительна (около 5,0 %) и ею можно пренебречь [57, 60]. В результате мы получаем диагональную прямую, показывающую изменения удельной плотности яйца в процессе инкубации, которая очень хорошо отражается методом флотации. После снижения удельной плотности менее $1,0 \text{ г/см}^3$, помещенное в воду яйцо всплывает [57, 60]. В большинстве работ показано, что уменьшение массы яйца за время инкубации полностью связано с потерями воды. В среднем «водные потери яиц таковы, что уравновешивают повышение относительного содержания воды в результате уменьшения количества сухого вещества и образования метаболической воды» [1, С. 363]. Несмотря на большую разницу в сроках инкубации (от 11 до 80 суток) и массе яиц (от 0,2 до 1500 г) у различных видов птиц, общие потери воды в яйце за время ин-

кубации приблизительно одинаковы – 14,0–18,0 %, в среднем 15,0 % от его начальной массы (до «проклева» скорлупы) [1, 5, 7, 39, 41, 44–47, 51–56, 58–59].

Наряду с вышеперечисленными факторами, определяющими достаточно высокую изменчивость сроков инкубации отдельных яиц и насиживания всей кладки, большое значение имеют и индивидуальные особенности развития эмбрионов, очевидно обусловленные, кроме всего прочего, и генетическим их своеобразием. Изменчивость в потере воды отдельными яйцами в процессе их инкубации может быть довольно значительной. Однако в определенном диапазоне такая изменчивость не влияет на выживаемость эмбрионов [1, 37, 44–45]. По имеющимся данным, успешная инкубация яиц наблюдается при потерях воды («усушки» яйца) у мухоловки-пеструшки *Ficedula hypoleuca* от 9,0 до 31,0 % от начальной массы яйца и розовой крачки *Sterna dougallii* – 9,0–25,0 % [1, 45].

По нашим наблюдениям у белокрылой крачки данный диапазон явно шире – от 8,4 до 39,5 %. Отчасти, это, вероятно, связано с очень большим объемом нашего материала. Кроме того, несомненно, особенности индивидуального развития эмбрионов могут определяться и размерами яиц, которые широко варьируют. Их объем, как наиболее стабильный показатель, может различаться почти на 50,0 %. Характерно, что из более мелких яиц вылупляются птенцы с явными изъянами в пуховом наряде, особенно на голове. Он менее блестящий, короче и отличается заметно меньшей густотой. Особенно часто данный дефект наблюдается в мелких яйцах повторных и, особенно, третьих кладок. В связи с высокой гибелью кладок и птенцов белокрылой крачки в дельте р. Селенга и устье р. Иркут [10, 14, 23] вероятность выживания таких птенцов до подъема на крыло точно установить не удалось. Однако, по ряду наблюдений, они все же нередко доживают до подъема на крыло. Нами проводилось массовое кольцевание пуховых птенцов данного вида (кольца с пластилиновой подкладкой). В процессе дальнейшей работы несколько раз приходилось отлавливать и ранее окольцованных птенцов (за 2–3 дня до их подъема на крыло), вылупившихся из очень мелких яиц.

Все вышеперечисленные факторы приводят к довольно заметной изменчивости в сроках и продолжительности инкубации отдельных яиц и всей кладки, что отражается и на балльной оценке степени ее насиженности. Именно они являются основной причиной высокой изменчивости данного показателя, определение которого требует высокой внимательности и хорошего знания отличительных признаков, характеризующих степень инкубации яиц кладки по их положению в воде. Тем не менее, правильное использование метода позволяет получать вполне приемлемые данные, характеризующие ход размножения птиц в конкретном гнездовом сезоне. Их пригодность для использования с этой целью подтверждается и многочисленными наблюдениями за сезонами с высокой гибелью гнезд, особенно при резких колебаниях уровня воды. В такие годы наблюдается массовая гибель гнезд околотовных и водоплавающих птиц за очень короткий период времени (2–3 дня). Массовое появление повторных и третьих кладок, формируемых птицами после гибели

первых гнезд, полностью подтверждается ходом кризиса размножения птиц – фиксируются характерные для таких периодов пики нового гнездования многих пар. Сопоставление хода изменений уровня воды, гибели кладок и появления повторных гнезд не оставляют сомнения в том, что графики хода яйцекладки (сроки откладки первого яйца в гнезда), построенные на основе метода флотации, хорошо отражают эти процессы [10, 14–15, 18, 22–24, 27–28].

Высокая трудоемкость разработки данного метода для всех видов птиц – всегда хочется получить максимально точные сведения, – побудила нас к проверке возможности использования для этих целей менее точных данных, полученных на меньших по объему выборках. Всего для анализа использовано 25 видов околотовных птиц, преимущественно из семейств утиные (Anatidae), пастушковые (Rallidae), ржанковые (Charadriidae), бекасовые (Scolopaciidae) и чайковые (Laridae). Во всех случаях, с небольшими отклонениями, проявляются одни и те же закономерности в развитии эмбрионов, хорошо отражаемые флотационным методом. Это же подтверждается и многочисленными наблюдениями за инкубацией яиц различных видов птиц [1–2, 4, 31, 34, 36–37, 41–45, 47–48, 50, 52–55].

При установленных точных датах откладки первых яиц и точно определенной продолжительности насиживания и дат вылупления птенцов в этих же гнездах, достаточно минимальной по объему выборки, чтобы построить линию регрессии, удовлетворительно отражающую ход инкубации яиц конкретного вида. На графиках восстановленного хода размножения птиц в таких случаях могут быть ошибки только в выделении небольших пиков яйцекладки (8–10 пар). Наиболее часто это наблюдается в сезоны с растянутой по времени гибелью кладок, в целом, не превышающей 8,0–12,0 % от общего количества размножающихся пар. Коэффициент детерминации уравнения регрессии R^2 , показывающий долю прямолинейной зависимости, в изучаемом явлении обычно не бывает ниже 0,991. Это позволяет получать приемлемые для анализа данные уже в первый сезон работы. В дальнейшем, по мере накопления материала, можно получить и более точную картину хода инкубации яиц у любого вида.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Флотационный метод позволяет достаточно точно определять степень насиженности яйца в баллах и количество дней его инкубации. Несмотря на заметную вариацию данного показателя, очень больших отклонений от средней оценки степени насиженности яйца в баллах немного. Для начальных и конечных фаз инкубации их доля составляет 4,5–9,0 %, для средних – 14,0–18,0 %, т.е. количество первых яиц, расчетные даты откладки которых сильно отклоняются от фактических, относительно невелико. Это позволяет рекомендовать методику определения степени инкубации яиц флотационным методом для практического использования в полевых исследованиях при определении общего хода размножения птиц в конкретном сезоне.

БЛАГОДАРНОСТИ

В сборе полевого материала, необходимого для отработки данной методики, принимали участие студенты факультета охотоведения Иркутского сельскохозяйственного института Н.И. Мельникова и Н.М. Клименко. Пользуясь случаем, автор выражает признательность и благодарность данным лицам за оказанную помощь в работе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бардин А.В., Высоцкий В.Г., Пацерина Е.Е. Уменьшение массы яиц в периоды откладки и насиживания у мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*) // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. – 1988. – Т. 182. – С. 20–29.
2. Бианки В.В., Кельина Н.А., Матросов А.Н. Сроки вылупления птенцов обыкновенной гаги в вершине Кандалакшского залива и различные методы их определения // Экология и морфология гаг в СССР. – М.: Наука, 1979. – С. 91–105.
3. Блум П.Н. Лысуха в Латвии. – Рига: Изд-во «Зинатне», 1973. – 155 с.
4. Болотников А.М., Шураков А.И., Каменский Ю.Н. Типы насиживания в период яйцекладки у птиц и одновременность вылупления птенцов // Сб. статей по орнитологии. – Пермь: Изд-во ПГПИ, 1974. – С. 41–45.
5. Болотников А.М., Шураков А.И., Каменский Ю.Н., Добринский Л.Н. Экология раннего онтогенеза птиц. – Свердловск: Изд-во УфАН СССР, 1985. – 228 с.
6. Закс Л. Статистическое оценивание. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.
7. Каменский Ю.Н., Болотников А.М. Газообмен в период эмбрионального развития птиц // Сб. статей по птицеводству и орнитологии. – Пермь: Изд-во ПГПИ, 1973. – С. 15–28.
8. Леиньш Г.Т., Климпиньш В.А., Михельсон Х.А., Блум П.Н. Кольцевание только что вылупившихся утят и пуховичков лысухи // Ресурсы водоплавающей дичи в СССР и их воспроизводство. – М.: Изд-во АН СССР, 1965. – С. 55–60.
9. Мельников Ю.И. К экологии белокрылой крачки оз. Байкал // Колониальные гнездовья околотовных птиц и их охрана. – М.: Наука, 1975. – С. 89–90.
10. Мельников Ю.И. Экология белокрылой крачки Восточной Сибири // Экология птиц Восточной Сибири. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1977. – С. 59–92.
11. Мельников Ю.И. Асинхронность вылупления птенцов в колониях речной и белокрылой крачек // Мат-лы VII Всесоюз. орнитол. конф. – Киев: Изд-во «Наукова думка», 1977. – Ч. I. – С. 277–278.
12. Мельников Ю.И. Экологические адаптации белокрылой крачки к колебаниям уровня воды // Механизмы адаптации живых организмов к влиянию факторов среды: тезисы докл. I Всероссийского совещ. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1977. – С. 91–92.
13. Мельников Ю.И. Крупные чайки и их влияние на успешность размножения приводных птиц в дельте р. Селенги // Проблемы экологии Прибайкалья. IV. Популяционные аспекты экологии. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1979. – С. 75–76.
14. Мельников Ю.И. Некоторые вопросы динамики численности белокрылой крачки Южного Байкала

// Экология гнездования птиц и методы ее изучения: тезисы Всесоюзн. конф. молодых ученых. – Самарканд: Изд-во СамГУ, 1979. – С. 141–142.

15. Мельников Ю.И. О некоторых адаптациях прибрежных птиц // Экология, 1982. – № 2. – С. 64–70. (Mel'nikov Yu.I. Certain Adaptations in Coastal Birds // The Soviet Journal of Ecology, 1983. – Vol. 13, N 2. – P. 134–139).

16. Мельников Ю.И. О характере защитных реакций чайковых птиц (Laridae) // Групповое поведение животных. – Куйбышев: Изд-во КГУ, 1987. – С. 27–48.

17. Мельников Ю.И. Численность и распределение чайковых птиц в дельте реки Селенги (Южный Байкал) // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1988. – Т. 93, вып. 3. – С. 21–29.

18. Мельников Ю.И. Распространение и экология черной крачки на границе ареала в Восточной Сибири // Исследования по экологии и морфологии животных. – Куйбышев: Изд-во КГУ, 1989. – С. 46–55.

19. Мельников Ю.И. Об учете болотных крачек *Chlidonias* // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып., 1998, № 44. – С. 19–22.

20. Мельников Ю.И. Определение объема яиц птиц по их линейным параметрам // Актуальные проблемы оологии. – Липецк: Изд-во ЛГПИ, 1998. – С. 92–95.

21. Мельников Ю.И. Водно-болотные экосистемы Верхнего Приангарья: качество местообитаний и антропогенное воздействие // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 2 (48). – С. 93–99.

22. Мельников Ю.И. Особенности размножения белошейной крачки (*Chlidonias hybrida*) в условиях нестабильного гидрологического режима // Сибирская орнитология (Вестн. Бурят.ГУ, специальная серия). – Улан-Удэ: Изд-во Бурят.ГУ, 2006, вып. 4. – С. 163–187.

23. Мельников Ю.И. Популяционный гомеостаз в репродуктивный период (на примере ооловодных и водоплавающих птиц) // Развитие орнитологии в Северной Евразии: Тр. XII Междун. орнитол. конф. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2006. – С. 316–334.

24. Мельников Ю.И. Структура ареала и экология азиатского бекасовидного веретенника *Limnodromus semipalmatus* (Blyth, 1848). – Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2010. – 284 с.

25. Мельников Ю.И. Хищничество чайковых птиц в дельте р. Селенга (Южный Байкал): новая трофическая стратегия в изменчивых условиях среды // Вестн. ИрГСХА, 2010. – Вып. 41. – С. 57–69.

26. Мельников Ю.И. Сезонные и межгодовые вариации величины кладки азиатского бекасовидного веретенника // Извест. ИркутскГУ, сер. «Биология. Экология», 2010. – Т. 3, № 3. – С. 33–44.

27. Мельников Ю.И. Повторное (компенсационное) размножение и популяционный гомеостаз (на примере ооловодных и водоплавающих птиц) // Современные проблемы эволюции: XXV Любищевские чтения. – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2011. – С. 383–391.

28. Мельников Ю.И. Компенсационное размножение ооловодных и водоплавающих птиц: выделение повторных кдадок на основе материалов полевых наблюдений // Извест. ИркутскГУ, сер. «Биология. Экология». – 2011. – Т. 4, № 3. – С. 41–53.

29. Мельников Ю.И. Мезо- и микрорельеф территории как экологический фактор, определяющий пространственное распределение птиц водно-болотных

экосистем (на примере дельты р. Селенга) // Народное хозяйство, 2011. – № 2. – С. 224–234.

30. Мельников Ю.И. Адаптация ооловодных и водоплавающих птиц к гнездованию в условиях нестабильного гидрологического режима: достройка гнезд по мере подъема уровня воды // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2012. – Т. 117. – Вып. 2. – С. 3–15.

31. Мельников Ю.И. Эволюция защитного поведения в гнездовой период у одиночногнездящихся и колониальных видов птиц // Проблемы эволюции птиц: систематика, морфология, экология и поведение: мат-лы междун. конф. памяти Е.Н. Курочкина (23–25 сентября 2013 г., М., Россия). – М.: Тов-во научн. изд. КМК, 2013. – С. 142–147.

32. Мельников Ю.И., Лысыков С.И. О хищничестве чайковых птиц на Южном Байкале // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 1983. – Т. 88, вып. 5. – С. 21–28.

33. Михельсон Х.А., Леиньш Г.Т., Климпиньш В.А., Лиена В.К. Изучение динамики популяций некоторых уток в Латвии сплошным кольцеванием насиживающих самок и утят // Орнитология. – М.: Изд-во МГУ, 1963. – Вып. 6. – С. 280–292.

34. Михельсон Х.А., Меднис А.А., Блум П.Н. Изучение демографии гнездовых популяций методом кольцевания // Методы изучения миграций птиц: мат-лы всесоюзн. школы-семинара. – М.: Наука, 1977. – С. 46–61.

35. Онно С. Время гнездования у водоплавающих и прибрежных птиц в Матсалуском заповеднике // Сообщ. Прибалт. комиссии по изучению миграций птиц. – Рига: Зинатне, 1975, № 8. – С. 107–155.

36. Пыжьязнов С.В., Березовская А.О. Методы отлова и кольцевания некоторых ооловодных птиц // Актуальные вопросы биологии в Байкальском регионе: мат-лы межрегионал. конф. – Иркутск: Изд-во ИГПУ, 2008. – С. 66–79.

37. Рольник В.В. Биология эмбрионального развития птиц. – Л.: Наука, 1968. – 425 с.

38. Шинкаренко А.В. К вопросу о кольцевании утиных в Восточной Сибири // Первая конф. молодых ученых. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 1983. – С. 32–33.

39. Ar A., Rahn H. Water in the avian egg: Overall budget of incubation // Amer. Zool. – 1980. – N 20. – P. 373–384.

40. Bezzel E. Beobachtungen über Eremdkörper in Enten- und Bläβhuhnnestern // J. Ornithol. – 1963. – Vol. 104, N 1. – S. 16–22.

41. Drent R.H. Functional aspects of incubation in the Herring Gull // Behaviour Suppl. – 1970. – Vol. 17. – P. 1–132.

42. Dunn E.H., Hussell D.J.T. and Ricklefs R.E. The determination of incubation stage in starling eggs // Bird-Banding, Spring. – 1979. – Vol. 50 (2). – P. 114–120.

43. Grant G.S., Paganelli C.V., Pettit T.N., Whittow G.C. Determination of fresh egg mass during natural incubation // Condor. – 1982. – Vol. 84. – P. 121–122.

44. Hoyt D.F. Osmoregulation by avian embryos: the allantois function like a toad's bladder // Physiol. Zool. – 1979. – Vol. 52 (3). – P. 354–362.

45. Hoyt D.F. Introduction to the diffusive exchanges and water relations of avian eggs // Acta 18th Congr. Internation. Ornithol. Moscow. – 1985. – Vol. 2. – P. 832–839.

46. Hoyt D.F., Rahn H. Respiration of avian embryos – a comparative analysis // Respir. Physiol. – 1980. – Vol. 39 (3). – P. 255–264.

47. Hoyt D.F., Vleck D. Vleck C.M. Metabolism of avian embryos: Ontogeny and temperature effects in the ostrich // *Condor*. – 1978. – Vol. 80. – P. 265–271.
48. Kendeigh S.C. Factors affecting length of incubation // *Auk*. – 1940. – Vol. 57 (1/2). – P. 499–513.
49. Manning J.T.H. Density and volume corrections of eggs of seven passerine birds // *Auk*. – 1979. – Vol. 96. – P. 207–211.
50. Paganelli C.V., Olszowka A., Ar A. The avian eggs: Surface area, volume and density // *Condor*. – 1974. – Vol. 76. – P. 319–325.
51. Paganelli C.V., Ar A., Rahn H., Wangenstein O.D. Diffusion in the gas phase: the effect of ambient pressure and gas composition // *Respir. Physiol.* – 1976. – Vol. 25 (2). – P. 247–258.
52. Rahn H., Ar A. The avian egg: incubation time and water loss // *Condor*. – 1974. – Vol. 76 (2). – P. 147–152.
53. Rahn H., Dawson W.R. Incubation water loss in eggs of Heerman's and western gulls // *Physiol. Zool.* – 1979. – Vol. 52 (4). – P. 451–560.
54. Rahn H., Paganelli C.V., Nisbet I.C.T., Whittow G.C. Regulation of incubation water loss in eggs of seven species of terns // *Physiol. Zool.* – 1976. – Vol. 49 (2). – P. 245–259.
55. Rahn H., Parisi P., Paganelli C.V. Estimating the initial density of birds' eggs // *Condor*. – 1982. – Vol. 84. – P. 339–341.
56. Rahn H., Paganelli C.V. Frequency distribution of egg mass of passerine and non-passerine birds based on Schönwetter's tables // *J. Orn.* – 1988. – Vol. 129. – P. 236–239.
57. Rahn H., Paganelli C.V. The Initial Density of Avian Eggs Derived from the Tables of Schönwetter // *J. Orn.* – 1989. – Heft 2. – Vol. 130. – S. 207–215.
58. Roca P., Sainz F., Gonzales M., Alemany M. Structure and composition of the eggs from several avian species // *Comp. Biochem. Physiol.* – 1984. – № 77A. – P. 307–310.
59. Tøien Ø., Paganelli C.V., Rahn H., Johnson R.R. Influence of eggshell pore shape on gas diffusion // *J. Exptl. Zool. Supp.* – 1987. – Vol. 1. – P. 181–186.
60. Westerkov K. Methods for determining the age of game bird eggs // *J. Wildlife Management*, 1950. – Vol. 14. – P. 56–57.

Yu.I Mel'nikov

**THE DEFINING OF THE DATE OF LAYING OF THE FIRST EGG IN THE NESTS
OF WHITE-WINGED BLACK TERNS *CHLIDONIAS LEUCOPTERUS* (TEMMINCK, 1815)
BASING ON FLOTATION METHOD**

Baikal Museum of Irkutsk Scientific Center Siberian Division Russian Academy of Sciences, 664520, Irkutsk region, Listvyanka, Academicheskaya st. 1, Russia, e-mail: yumel48@mail.ru

In the represented work the peculiarities of defining of the date of laying of the first egg in the nests of White-Winged Black terns at the territory of Eastern Siberia (the delta of the River Selenga and the mouth of the River Irkut) when the periods of their appearance are unknown are observed in details. The main complications of this work requires a long-term research and gathering of mass material are marked. The nests where the time of appearance of the first eggs were sharply defined have been controlled till the specific final state of the laying (death or hatching). As far in this regions there is strong pressure of limiting factors such as frequent and severe water level rises in the middle of summer, predation by birds and mammals, irregular grazing, loose housing of dogs and their frequent presence at the shepherds with grazing livestock a big amount of birds are killed at different stages of incubation. It requires long term field works of collecting full material. We basing on the control of the nests with exactly known terms of oviposition (1973–82) defined the number of days before the first egg laying basing on the grade of its hard-set defined by the flotation method. Using this materials the table by the time periods of the first egg laying depending on its hard-set usefull for practice was created. The regression equation was calculated, with its help the procedure of clarifying of the first egg laying dates basind on the flotation method becomes quite easy. The oviposition rate graph is given, it was obtained basing on direct watching for the time periods of the first eggs in the nests of Dall terns and on the basis of scoring estimation of the degree of hatched clutches defined in the same nests is given. The opportunities of the use of this method in ecological researches of birds are shown.

Key words: *White-Winged Black terns, the dates of the first egg laying, the proportion of an egg, flotation method, points of incubation, seasonal dynamics of laying*

Поступила 12 августа 2013 г.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

©Н.П. Калмыков, 2013
УДК 569.61:551.7(235.34)

Н.П. Калмыков

МЛЕКОПИТАЮЩИЕ ОБРАМЛЕНИЯ ОЗЕРА БАЙКАЛ В ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЙ ЛЕТОПИСИ. ХОБОТНЫЕ (PROBOSCIDEA, MAMMALIA)

Институт аридных зон ЮНЦ РАН, Ростов-на-Дону, Россия, e-mail: kalm@ssc-ras.ru

*В статье приводится обзор данных о распространении хоботных вокруг Байкала в геологическом прошлом. Показывается, что первые хоботные из семейств Mastodontidae и Elephantidae проникли в горное обрамление оз. Байкал в раннем плиоцене. Отмечается, что Западное Забайкалье представляло северо-восточную границу распространения гребнезубых мастодонтов в Азии. Предполагается, что основные признаки зубной системы *Mammuth americanus* сформировались у гребнезубых мастодонтов в преддверии их расселения в Северную Америку. Особенности строения дрЗ слона из семейства Elephantidae, позволили отнести его к филогенетической линии Archidiskodon – Mammuthus и наиболее древним представителям рода Archidiskodon, обитавших более 3,5 млн. лет назад в Западном Забайкалье. Возраст отложений на южном склоне Хамбинского хребта и примитивные признаки на дрЗ позволяют предполагать, что расселение мамонтоидных слонов из Африки происходило одновременно в Азию и Европу. Согласно радиоуглеродным датировкам *M. primigenius* был распространен в межледниковый («каргинский») и ледниковый («сартанский») период. Непрерывное его распространение во времени свидетельствует о том, что в обрамлении оз. Байкал не было покровных оледенений, тем более чередования ледниковых и межледниковых периодов.*

Ключевые слова: хоботные, млекопитающие, горное обрамление, озеро Байкал

В палеогеографии особое место занимает проблема распространения живых организмов в пространстве и времени, в том числе реконструкции географической дифференциации былых биосфер и отдельных структур (экосистем, биоценозов, биотопов) и тенденций их эволюции. Возрастающее антропогенное воздействие на биосферу, возникшее не в последние десятилетия, а гораздо раньше, в позднем палеолите, ставит на первый план задачу, позволяющей установить, насколько различные типы современных экосистем сохранили особенности своей изначальной структуры и устойчивость к внешним воздействиям. В этой связи анализ остатков трансформирующихся во времени и пространстве блоков экосистемы (животных и растений) предоставляет уникальную возможность для подобных исследований. Они имеют не только важное теоретическое значение, но и становятся все более значимыми в прогнозировании эволюции биосферы в будущем.

Данная работа посвящена таксономическому составу фауны млекопитающих и ее эволюции в обрамлении оз. Байкал, в ее основу положены данные многих исследователей, в том числе и автора. Сравнение ареалов млекопитающих и их морфологии, выявление палеогеографических рубежей, сопровождавшихся вымиранием отдельных видов (родов) или изменением их ареалов, позволило выявить не только направленность, но и причины изменения биоразнообразия в плиоцене и плейстоцене. Четкая геологическая, стратиграфическая и географическая привязка ископаемого остеологического материала,

полученного за последние годы, и ряд радиоуглеродных датировок предоставили редкую возможность раскрыть и прочесть многие страницы палеонтологической летописи млекопитающих юга Восточной Сибири.

Озеро Байкал является одним из участков Всемирного природного наследия, под которым согласно Конвенции об охране Всемирного природного наследия понимаются, в частности, природные памятники, состоящие из физических и биологических образований или групп таких образований, имеющие выдающуюся универсальную ценность с точки зрения эстетики или науки. Большая часть местонахождений ископаемой фауны млекопитающих в его обрамлении, как геологические и палеонтологические памятники, соответствует этому критерию. Озеро расположено во впадине с осложняющими ее морфоструктурами и прилегающими поднятыми плечами рифта в центральной части Байкальской рифтовой зоны, протягивающейся от Северной Монголии до Алданского щита. Исследования последних лет показали, что заложение Байкальской впадины, как и Баргузинского рифта, являющегося продолжением ее структур, вероятно, произошло в меловое время, т.е. до начала столкновения Индии и Евразии [60] и раньше, чем считалось до сих пор [36]. Накопление континентальных и донных отложений, происходившее в позднем мелу – палеогене [38], указывает на то, что Байкальский рифтогенез начался до Индо-Евразийской коллизии, в конце мезозоя. В Предбайкальском прогибе, так же как и в Байкальской впадине, осадконакопление происходило также

в позднем мелу – кайнозое, об этом свидетельствуют данные по палинологии, малакофауне, фауне грызунов [16, 47, 50] и изотопные датировки [12, 35]. Осадконакопление в Байкальской рифтовой зоне, естественно, происходило и на более ранних этапах эволюции рельефа (мезозое, палеозое и протерозое), однако в данной статье поставлены временные рамки – появление млекопитающих и их эволюция в обрамлении оз. Байкал. В настоящее время самыми древними млекопитающими Байкальской рифтовой зоны являются *Desmatolagus cf. gobiensis* (отряд Lagomorpha), *Cricetops cf. dormikor* (отряд Rodentia) из нижнеолигоценых (уларьяских) отложений о. Ольхона [49]. Именно с этих находок начинается палеонтологическая летопись млекопитающих в горном обрамлении оз. Байкал. Позже их остатки были обнаружены в отложениях тагайской свиты, сложенной монтмориллонитовыми глинами с прослоем бурого угля в бухте Тагай о. Ольхон [38]. В верхней части тагайского разреза обнажаются красноцветные отложения, знаменующие начало образования так называемых «красноцветов» (средний миоцен). Изначально возраст тагайской фауны был определен как средний – поздний миоцен [36], позже он был понижен до раннего миоцена [10]. Южнее от бухты Тагай на континентальном побережье озера в миоценовых отложениях пещеры Ая также были найдены остатки мелких млекопитающих [53], коррелируемые с фауной из тагайской свиты, возраст которой ранний – средний миоцен [38].

Как уже отмечалось, своеобразие гор обрамления оз. Байкал определено их положением в Северо-Восточной провинции поднятых платформенных равнин и глыбовых гор между Сибирской и Китайской платформами и длительностью их геологического развития [52]. В миоцене горные сооружения были представлены низкогорными структурами [3–5]. В денудации преобладали селективные процессы, при размытии красноцветной коры выветривания они наложили отпечаток на механический состав отложений, содержащих палеонтологические объекты. В конце миоцена и начале плиоцена, когда тектоническая обстановка способствовала дальнейшему раскрытию Байкальской рифтовой зоны, рельеф становился более контрастным. В Западном Забайкалье и Северной Монголии, особенно в конце плиоцена, орогенез достигает пика, процессы физического выветривания и селективной седиментации преобладали над климатическими факторами [45]. Они обусловили дальнейшее накопление отложений красноцветной монтмориллонит-карбонатной формации, выполненные более грубыми и менее сортированными осадками, чем в миоцене. Формирование осадков этой формации представляло следующий этап в развитии рельефа и отражало продолжающуюся перестройку ранее сложившегося рельефа. С красноцветными отложениями, выделенными в чикойскую свиту и обнажающимися по долинам рек Селенга, Орхон, Чикой, Темник, как правило, сопряжены местонахождения плиоценовых млекопитающих Западного Забайкалья и Северной Монголии. Многие из них получили статус природных (геологических, палеонтологических и археологических) памятников [11, 19].

Именно к плиоцену относятся наиболее изученные страницы палеонтологической летописи млекопитающих в горном обрамлении оз. Байкал, относящихся к отрядам Insectivora, Primates, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora, Proboscidea, Hyracoidea, Perissodactyla, Artiodactyla. Намного позже, очевидно, в плейстоцене, в оз. Байкал проникает тюлень (*Phoca sibirica*) из отряда Pinnipedia. Из олигоценых и миоценовых отложений о. Ольхон известны остатки млекопитающих отрядов Lagomorpha, Rodentia, Perissodactyla и Artiodactyla [10, 36, 48]. До настоящего времени дожили представители всех приведенных выше отрядов, кроме Proboscidea, Hyracoidea и Perissodactyla, однако родовой и видовой их состав стал совсем иным.

Первая часть статьи посвящена хоботным (Proboscidea) – первичным консументам в экосистемах бассейна оз. Байкал с плиоцена (возможно, и раньше) и до конца плейстоцена. Принято считать, что первые представители надотряда слоновобразные (Elephantoidea) проникли из Африки в Евразию около 22–21 млн. лет назад [69, 71, 72]. В миоцене и раннем плиоцене Азии наибольшего расцвета достигают представители семейств Mastodontidae (гребнезубые мастодонты), Gomphotheriidae (бугорчатоносовые мастодонты) и Elephantidae (слоновые). К концу плиоцена видовое разнообразие и ареалы гребнезубых и бугорчатоносовых мастодонтов сокращаются, однако первые продолжали оставаться обычными элементами в экосистемах субтропической и тропической областей Азии до конца среднего плейстоцена, а в Северной Америке даже до конца плейстоцена. В это же время ареал слонов семейства Elephantidae (*Archidiskodon*, *Mammuthus*, *Elephas*) расширился, к началу плейстоцена он занял почти всю Евразию: от Индийского до Северного Ледовитого океана и от Тихого до Атлантического океана.

В обрамлении оз. Байкал хоботные были представлены семействами Mastodontidae и Elephantidae, их роды (*Mammut*, *Archidiskodon*, *Mammuthus*) являются индикаторами изменений в природной среде и показателями векторов расширения или сокращения ареалов. В Западном Забайкалье (местонахождение Удунга, южный склон Хамбинского хребта) в 80-е годы прошлого века была обнаружена плиоценовая фауна млекопитающих, включающая представителей отрядов Lagomorpha, Rodentia, Primates, Carnivora, Proboscidea, Hyracoidea, Perissodactyla, Artiodactyla [22, 26, 23]. В ее состав входили мелкие (*Hypolaigus transbaicalicus*, *H. multiplicatus*, *Ochotonoides complicidens*, *Ochotona* aff. *sibirica*, *Ochotona* sp., *Castor* cf. *anderssoni*, *Prosilphneus* cf. *praetingi*, *Villanyia* sp.) и крупные (*Parapresbytis eohannanum*, *Nyctereutes* sp., *Canis* sp., *Ursus* ex gr. *rusciniensis-minimus*, *Parailurus baicalicus*, *Gulo* sp., *Ferinstrix* sp., *Paramesotherium suillus*, *Pachycrocuta pyrenaica*, *Lynx shansius*, *Homotherium* sp., *Mammut* aff. *borzoni*, *Archidiskodon* sp., *Postschizotherium* cf. *chardini*, *Hipparion tchicoicum*, *H. houfenense*, *Stephanorhinus* sp., *S. megarhinus*, *Axis shansius*, *Orchonoceros gromovi*, *Capreolus constantini*, Bovidae gen. indet. I, II, III, IV, *Antilospira zdanskyi*, *Gazella sinensis*, *Ovis* sp.) млекопитающие. Их роды и виды составляют так называемый удунгинский фаунистический ком-

плекс, сформировавшийся во второй половине раннего плиоцена (поздний русциний, MN 15b) [23, 27]. В пра-Темнике и пра-Удунге обитали щуки (*Esox lucius*) и сомы (*Silurus* sp.), на берегах стариц и проток – мелкие наземные брюхоногие моллюски (Gastropoda). Судя по спорово-пыльцевому спектру из отложений с остатками млекопитающих, склоны хребтов Хамар-Дабан и Хамбинский были покрыты лесной (*Tsuga*, *Picea*, *Larix*, *Pinus sibirica*, *P. silvestris*, *Betula*, *Alnus*, *Alnaster*, *Corylus*, *Ulmus*, *Tilia*, *Quercus*, *Acer*, *Carpinus*, *Juglans manshurica*, *Salix*, *Ribes*, *Humulus*, Ericales) и травянистой (*Artemisia*, *Sphagnum*, Gramineae, Chenopodiaceae) растительностью [27].

На южном склоне Хамбинского хребта в нижнеплиоценовых отложениях были найдены правый dp3 (рис. 1) и отдельные кости конечностей гребнезубого мастодонта [23, 30, 40]. Следует отметить, что, кроме него, в этой фауне присутствовали и другие хоботные – слоны рода *Archidiskodon* [23, 29, 39, 40, 42]. От представителей рода *Zygodolophodon* dp3 из Западного Забайкалья отличается отсутствием дополнительных бугорков в долинках, малым количеством бугорков на вершинах лопидов, хорошо развитой срединной бороздкой и относительно слабым развитием цингулюма. Наличие этих признаков дало возможность отнести его к роду *Mammut*. По своей морфологии он немного отличен от dp3 *M. americanum* [59], однако отсутствие в местонахождении Удунга m_1 - m_3 не позволило однозначно определить его видовую принадлежность. В научное обращение эта форма была введена как *Mammut* aff. *borzoni* [30, 40].

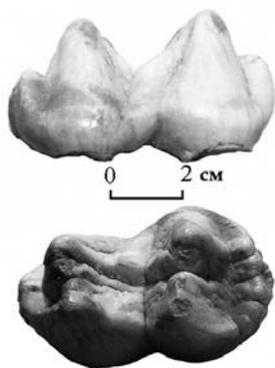


Рис. 1. Правый dp3 *Mammut* aff. *borzoni* из раннего плиоцена Западного Забайкалья (поздний русциний, MN 15b): а – вид с окклюзиальной стороны, б – вид с лингвальной поверхности.

Присутствие в фауне Удунги остатков гребнезубого мастодонта, без сомнения, указывает на то, что во второй половине раннего плиоцена северо-восточная граница его ареала достигала озера Байкал. Эта находка стала знаковой, так как до сих пор в Азии они были известны только из мио- и плиоценовых отложений Монголии, Китая, Западной Сибири и Казахстана. На юге Западной Сибири и в Казахстане есть две находки миоценовых гребнезубых мастодонтов – *Mastodon tapiroides* (окрестности Омска) [8] и *Mammut* aff. *borzoni* (местонахождение «Гусиный перелет»), считавшаяся до последнего времени самой восточной на территории бывшего СССР [30, 40]. На сопредельной

территории, в Китае и Западной Монголии, в миоцене и плиоцене обитали разнообразные гребнезубые мастодонты [13, 14, 56, 73]: *Serridentinus gobiensis*, *Zygodolophodon nemonguensis*, *Z. gromovae*, *Z. jiningensis*, *Z. chinjiensis*, *Miomastodon tongxinensis*, *Gomphotherium xiaolongtanensis*, позже сведенные Х. Тобиеном и др. [74] в синонимию *Zygodolophodon gobiensis*. Кроме них, здесь были распространены *Mastodon* aff. *latidens*, *M. americanum*, *M. borzoni*, *M. intermedius*, *Zygodolophodon shansiensis*, *Pliomastodon* cf. *matthewi*, сведенные в синонимию *Mammut borzoni*. Упрощение таксономического разнообразия азиатских гребнезубых мастодонтов стало следствием ревизии китайских мастодонтов, согласно которой *Z. gobiensis* и *M. borzoni* – два вида, представляющие, очевидно, последовательные звенья одной филогенетической линии гребнезубых мастодонтов [74]. В начале позднего миоцена (валлезий, эпоха Bahean, MN 9-10) наиболее древние формы семейства Mastodontidae (*Z. gobiensis*) сменились более поздними формами *M. borzoni*, просуществовавшими в Китае до раннего плейстоцена [74]. Некоторые исследователи продолжают придерживаться старой систематики гребнезубых мастодонтов [68], отмечая при этом первое появление *M. borzoni* в фауне Гаочжуан [Gaozhuang] (MN 14-15?, ранний плиоцен). В Западной Монголии остатки *M.* (= *Zygodolophodon*) *borzoni* происходят из местонахождения Алтан-Тэли [14], возраст которого также ранний плиоцен. Широкий ареал *M. borzoni* в Азии (Северный Китай, Западная Монголия и Западное Забайкалье) свидетельствует о том, что раннеплиоценовый этап в его эволюции, по всей видимости, происходил в северной окраине Центральной Азии. В позднем плиоцене и плейстоцене обрамления оз. Байкал он, вероятно, уже не обитал, что подтверждает таксономический состав фауны млекопитающих этого времени [4, 23].

Расширение ареала гребнезубых мастодонтов в Азию, очевидно, произошло в конце миоцена или в самом начале плиоцена, оно шло с Африканского континента через Малую Азию или Иранское нагорье, служившее мостом для их продвижения на восток в область Урало-Монгольского геосинклинального пояса (горы Центрального Казахстана, Тянь-Шаня, Памира, Алтая, Монголии и Китая). Откуда они расселились в обрамление оз. Байкал, достигнув Хамбинского хребта (Западное Забайкалье). В настоящее время оно является самой северо-восточной точкой распространения гребнезубых мастодонтов в Азии. Их проникновение, как и экспансия даманов (Hugacoidea) и слонов семейства Elephantidae в раннем плиоцене [24], без сомнения, связана с лесами, покрывавших горы, как Альпийско-Гималайской, так и Урало-Монгольской складчатой области. Северная граница их ареала на рубеже миоцена и плиоцена проходила по югу Западной Сибири, в восточных районах Сибири и на Дальнем Востоке они не были отмечены. В Северной Америке первое появление *M. americanum* отмечается около 4.5 млн. лет назад [58] и, видимо, близко к нижней границе стратиграфического распространения фауны из местонахождения Удунга [30, 40]. Морфология жевательных зубов гребнезубых мастодонтов линии *Zygodolophodon* – *Mammut* мало

изменилась в ходе их эволюции в течение почти 10 млн. лет. Несущественные отличия в морфологии dp3 забайкальского и американского мастодонтов подтверждают предположение о том, что значимые морфологические признаки зубной системы *M. americanum* сформировались у гребнезубых мастодонтов в преддверии их расселения в Северную Америку. Здесь американский мастодонт дожил до начала голоцена, представляя один из заключительных этапов в эволюции надсемейства Mammutoidea, впервые появившегося в миоцене Евразии. В настоящее время между Западным Забайкальем и Аляской (рис. 2), где найдены остатки американского мастодонта, обитавшего 130 000–50 000 лет назад [70], нет находок остатков гребнезубых мастодонтов. Эта территория является пока «белым» пятном на пути их миграции на североамериканский континент.

Другой представитель хоботных в обрамлении оз. Байкал – слон из семейства Elephantidae, его остатки обнаружены также на южном склоне Хамбинского хребта (Западное Забайкалье) в местонахождении Удунга. Это самая древняя находка остатков мамонтоидных слонов в Евразии [23, 28, 29, 30, 40]. Предки мамонтоидных слонов, появившиеся на рубеже миоцена и плиоцена, относились к монотипическому роду – *Primelephas gomphoroides* из Восточной Африки [63]. Дальнейшая дивергенция этих слонов привела к возникновению трех ветвей: локсонтоидной (*Loxodonta*), элфантоидной (*Elephas*) и собственно мамонтоидных слонов (*Archidiskodon-Mammuthus*). Слоны рода *Archidiskodon*, непосредственные предшественники и предки мамонтов (род *Mammuthus*), настолько близки к ним по своему строению и внешнему облику, что иногда их объединяют с ними в один род – *Mammuthus* [62]. Изменения в морфологии M1/m1-M3/m3 уже на ранних этапах эволюции отражали быстрые темпы их дивергенции внутри Elephantidae. Первые слоны из этого семейства известны из нижнеплиоценовых отложений Кении (≈ 4,5 млн. лет) [55], возраст мамонтоидных слонов из южноафриканских местонахождений, видимо, не древнее 4 млн. лет [57]. Из палеонтологической летописи хоботных известно, что ранняя стадия эволюции слонов проходила в Африке, а дальнейшее их развитие, специализация рода *Elephas* и слонов линии *Archidiskodon – Mammuthus* – в Евразии [31, 41]. Время

расселения слонов из Африки до сих пор остается предметом дискуссии, так как данных о распространении Elephantidae вне Африки до конца русциния (MN 15b; > 3,5 млн. лет) нет или их датировки не обоснованы. В этой связи остатки архидискодонтного слона из отложений Западного Забайкалья, возраст которых достаточно обоснован и определен как вторая половина раннего плиоцена (поздний русциний, MN 15b; > 3,5 млн. лет), имеют большое научное значение и представляют интерес в плане прохореза мамонтоидных слонов на ранних этапах их эволюции.

В местонахождении Удунга (долина р. Темник) были обнаружены головчатая и крючковатая кости, пальцевая фаланга, фрагменты метаподии, лучевой и левой локтевой кости взрослой особи, левый dp3 (рис. 3), фрагменты плечевой и локтевой кости детеныша [40]. Особенности морфологии dp3 из Западного Забайкалья, в частности, наличие грубо складчатой эмали с редкими и мелкими складками, позволили отнести его к слонам мамонтоидной линии [23, 28, 29, 39, 40], а не к роду *Elephas*. На dp3 *E. maximus*, как и у *Elephas recki* из раннего плиоцена Кении [55], эмаль с большой амплитудой складок сохраняется на всех пластинах независимо от степени стирания. У него на ранней стадии стирания образуется фигура стирания в виде срединного замкнутого овала и двух меньших боковых (□—□), на dp3 из Забайкалья такой фигуры нет [28]. У него при стирании через стадию нескольких мелких эмалевых петель (на dp3 – 4) образуется полная эмалевая петля во всю ширину пластины. На зубах dp3 и dp4 *Archidiskodon* такой же тип образования и форма фигуры стирания. Род *Elephas* в отличие от мамонтоидных слонов обладает большей амплитудой складок даже на зубах первых генераций [28]. Другим морфологическим отличием *Elephas* и мамонтоидных слонов является то, что на слабо- и среднестертых пластинах dp3 и dp4 *Elephas* межпластинный промежуток всегда меньше длины пластины. У слона из Удунги, как и мамонтоидных слонов, промежуток на зубах с аналогичной степенью стирания больше длины пластины.

На родовом уровне dp3 из Западного Забайкалья не имеет отличий от dp3 *A. meridionalis «gromovi»* с юга Русской равнины и из Средней Азии (средний – поздний виллафранк, 2,3–1,8 млн. лет), хотя у



Рис. 2. Краевые находки гребнезубого мастодонта (*Mammuthus*): северо-восточная в Азии (Западное Забайкалье) и северо-западная в Северной Америке (Аляска).

поздних *Archidiskodon* из Приазовья и Таджикистана отмечается увеличение высоты пластин и различие в гипсодонтности [28]. Восточно-европейских и среднеазиатских *Archidiskodon* объединяет расположение пластин над передним (2,5–3) и задним (3,5–4) корнем на др3, сходный тип складчатости эмали, крупные, но не глубокие, складки на среднестертых пластинах. Ширина межпластинного промежутка у слона с Хамбинского хребта находится в пределах ее изменчивости у *A. meridionalis* «*gromovi*», по длине и ширине пластин у них нет существенных отличий. По всей видимости, такой характер стирания коронки, начинающийся с момента окончания формирования задних пластин, появился в линии *Archidiskodon* – *Mammuthus* довольно рано и стал проявляться, начиная с др3 включительно [64], подобная последовательность отмечена и у плиоценового *Elephas* из Африки.

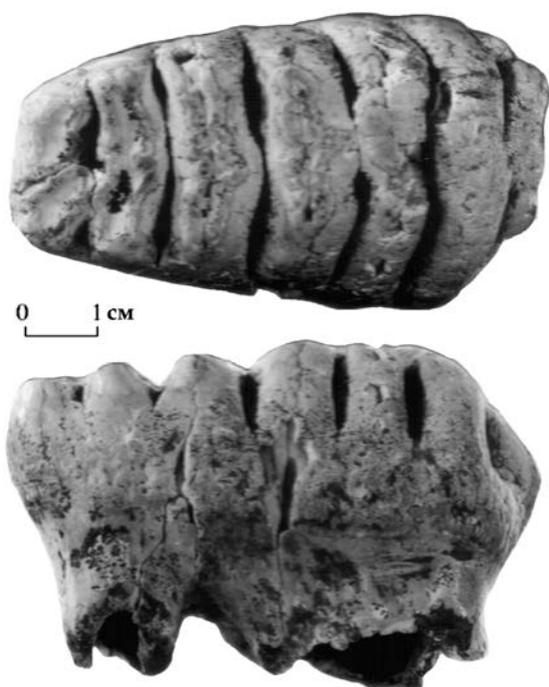


Рис. 3. Левый др3 *Archidiskodon* sp. из раннего плиоцена Западного Забайкалья (поздний русциний, MN 15b): а – вид сбоку, б – вид сверху.

Судя о скорости стирания др3 у детенышей современных слонов (*Loxodonta africana* и *Elephas maximus*) и мамонта (*Mammuthus primigenius*), индивидуальный возраст удунгинского детеныша слона составлял 6–8 месяцев [28]. Если многие морфологические признаки сближают слона из Западного Забайкалья со слонами рода *Archidiskodon* с юга Русской равнины и из Средней Азии, то строение пластин, их форма, ширина межпластинного промежутка, толщина эмали и другие признаки свидетельствуют о большей примитивности слона с Хамбинского хребта. Толстая эмаль, характерная для архаичных слонов, несомненно, указывает на то, что этот слон намного древнее слона из Приазовья (Хапры). Многие морфологические признаки позволили отнести его к линии мамонтоидных слонов и более

древним представителям рода *Archidiskodon*, чем из Приазовья и Румынии [62, 65], возраст которых соответственно 2,7–2,2 и 3,5–3,2 млн. лет. Не только возраст (> 3,5 млн. лет) отложений на южном склоне Хамбинского хребта (Западное Забайкалье), но и примитивные признаки на др3 позволяют предполагать, что расселение мамонтоидных слонов из Африки происходило одновременно в Азию и Европу. Вполне возможно, что миграция слонов в Азию происходила даже несколько раньше, чем в Европу [28].

Широкое распространение мамонтоидных слонов в плиоцене Азии, несомненно, говорит об их адаптивных возможностях, позволивших им заселить огромные территории с различными ландшафтными условиями. В Азии граница их ареала находилась примерно от 30° до 51–52° с. ш. [66], она не была постоянной и изменялась в плиоцене и плейстоцене, тогда как в Центральной Азии, по всей видимости, оставалась более или менее постоянной [28]. Об этом свидетельствуют находки слонов рода *Archidiskodon* на ее окраинах, в том числе в горах Гиссаро-Алая, Памира, Гиндукуша и Гималаев. Эти горы и межгорные впадины в позднем плиоцене населяли древние представители рода (*Archidiskodon* cf. *meridionalis* «*gromovi*») [1, 2, 7], а на севере Индии и Пакистана – плосколобые слоны *Elephas planifrons* (*Archidiskodon* sp.?) из отложений верхней формации Сивалик, зоны Пенджор и Татрот и, видимо, верхней части формации Док-Патан [66, 67]. Часть их остатков из верхней формации Сивалик, возможно, принадлежит слонам из рода *Archidiskodon*, но для этого необходима ревизия всех находок слонов Сиваликского комплекса местонахождений с учетом четкой геологической и стратиграфической их привязки [28].

Отсутствие сведений о хоботных не исключает их присутствие в обрамлении оз. Байкал в позднем плиоцене и начале раннего плейстоцена. Это предположение основывается на том, что комплексы млекопитающих Западного Забайкалья (Тологой (нижняя толща) и Береговая) и Юго-Восточного Прибайкалья (Ключнево) во многом сходны с фауной Северного Китая, где слонобразные в это время были разнообразны [68, 73]. По всей видимости, их отсутствие было связано с низкой плотностью и численностью популяций, а условия захоронения остатков не позволили им стать частью ориктоценозов, обнаруженных в бассейне оз. Байкал.

В горном обрамлении оз. Байкал хоботные вновь начинают встречаться в составе фауны млекопитающих второй половины раннего плейстоцена, где они представлены тем же семейством – Elephantidae. В Юго-Восточном Прибайкалье (местонахождение Засухино) известны остатки слона *Archidiskodon meridionalis* [5, 23, 32]. Он обитал совместно с представителями родов *Ochotonoides*, *Ochotona*, *Citellus*, *Marmota*, *Cricetulus*, *Cricetinus*, *Prosiphneus*, *Allophajomys*, *Microtus*, *Nyctereutes*, *Canis*, *Xenocyon*, *Ursus*, *Gulo*, *Panthera*, *Felis*, *Homotherium*, *Equus*, *Coelodonta*, *Capreolus*, *Alces*, *Bison* и *Spirocerus*.

В плиоцене слоны мамонтоидной линии населяли только южные области Евразии, с конца раннего

плейстоцена – почти всю ее территорию [41]. Их расселение, как в Азии, так и в Европе, в большей мере было сопряжено с предгорными и горными ландшафтами как Альпийско-Гималайской, так и Урало-Монгольской складчатой области. Позже, в плейстоцене, ареал мамонтов приобретает мозаичный контур, они продолжали обитать на территориях с достаточно расчлененным рельефом – возвышенностях, кряжах, грядах и т.д. Со второй половины позднего плейстоцена их ареал в Евразии постепенно сокращается с запада на восток, где они были представлены только одним видом – *M. primigenius*, становление которого было связано с Северной Евразией [42].

В начале среднего плейстоцена слоны из рода *Mammuthus* продолжали населять горы Западного Забайкалья, их остатки известны из отложений верхней части средней толщи местонахождения Тологой (долина р. Селенги). Фауна млекопитающих состояла из млекопитающих родов *Sorex*, *Ochotona*, *Citellus*, *Allactaga*, *Cricetulus*, *Ellobius*, *Eolagurus*, *Myospalax*, *Microtus*, *Equus*, *Coelodonta*, *Cervus*, *Bison* и *Spirocervus* [5, 25, 43]. В близких по возрасту отложениях в окрестностях г. Кяхты найден поздний представитель рода *Archidiskodon*, описанный как *Archidiskodon cf. wüsti* [43]. В долине р. Ангары в это время был распространен слон Вюста (*Elephas wüsti*) [17]. Слоны, определенные как слон Вюста (*Archidiskodon wüsti* или *Elephas wüsti*), в настоящее время отнесены либо к роду *Archidiskodon*, либо к роду *Mammuthus*, а *Archidiskodon cf. wüsti* или *Elephas wüsti* считаются синонимами степного мамонта – *Mammuthus trogontherii*. Необходимо отметить, что систематика хоботных, в частности слонов, построена на признаках, определяющие морфологические типы, но не биологические виды, и является в большей степени экзерсисами систематиков. Этот вывод вытекает из того, что ископаемый остеологический материал принадлежит одной локальной популяции, в то же время вид состоит из множества локальных популяций (два местонахождения), тем больше они отличаются по морфологическим признакам [37]. Краевые популяции широко распространенных видов, например, *Mammuthus primigenius* и *Coelodonta antiquitatis*, могли представлять собой разные виды, несмотря на то, они были связаны, по всей видимости, цепочкой скрещивающихся популяций, что почти невозможно проследить на ископаемом материале. В этой связи многим невозможно даже предположить, что номинальные виды (шерстистые мамонты или шерстистые носороги) в Якутии могли быть с длинной шерстью и густым подшерстком, в Западной Европе (совместное обитание шерстистого носорога и гиппопотама) – без нее. Импринтинг мамонта и носорога, как шерстистые, устойчив более 200 лет и подавляет иные точки зрения в палеонтологии и палеогеографии.

В среднем плейстоцене обрамление оз. Байкал продолжали населять слоны из рода *Mammuthus*, относящиеся к линии степных (трогонтериевых) мамонтов – *M. trogontherii*. В составе этого вида выделяется ряд форм, имеющих, по всей видимости, подвидовой ранг [41, 42]. Остатки *M. trogontherii* найдены на юго-вос-

точном побережье Гусиного озера и в долине Джиды [4, 18]. Наиболее поздний представитель линии трогонтериевых слонов *M. trogontherii chosaricus* известен из местонахождения Усть-Киран [9], его спутниками были млекопитающие отряда Artiodactyla – *Camelus*, *Poephagus*, *Bison*. Возникновение *M. trogontherii* и его трансформация в *M. primigenius* не прослежены, хотя Западное Забайкалье, как и северная окраина Центральной Азии, видимо, входило в область формирования шерстистого мамонта (*M. primigenius*), как биологического вида [61]. В Северном Прибайкалье также обитал *M. primigenius* (рис. 4), где сопутствующая фауна включала представителей родов *Canis*, *Equus*, *Coelodonta*, *Cervus*, *Bison* [25]. Радиоуглеродный анализ зуба мамонта из слоя 7 местонахождения Северобайкальск дал следующие даты: $38\,010 \pm 535$ [21] и $18\,030 \pm 560$ лет [46]. Они не согласуются с данными о возрасте этого местонахождения, полученными в результате геоморфологических и палеонтологических исследований [6], согласно им отложения 60–80 м террасы оз. Байкал накапливались во второй половине среднего плейстоцена. По всей видимости, пока следует остановиться на среднеплейстоценовом возрасте отложений, так как разброс дат при радиоуглеродном анализе достаточно велик, что может свидетельствовать о запределном для этого метода возрасте и других факторах, повлиявших на точность датировки. На северных склонах хребта Хамар-Дабан (Юго-Восточное Прибайкалье) в это время *M. primigenius* обитал совместно с *Cervus* и *Bos* [43].

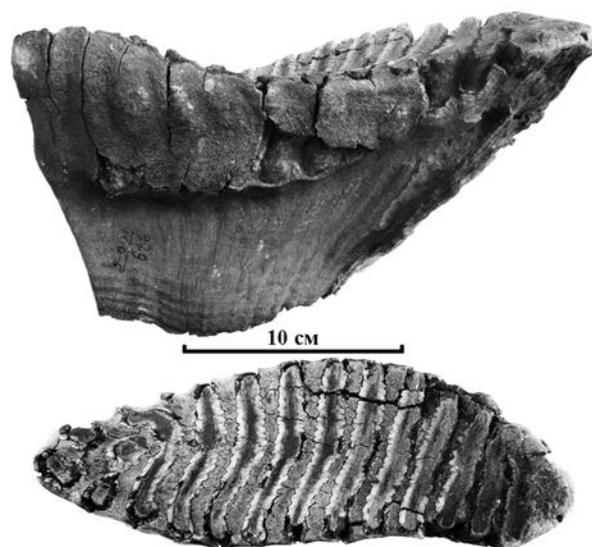


Рис. 4. Нижний моляр *Mammuthus primigenius* из отложений 60–80-метровой террасы оз. Байкал (местонахождение Северобайкальск).

В позднем плейстоцене шерстистый мамонт (*M. primigenius*) был типичным представителем фауны млекопитающих в горном обрамлении оз. Байкал [20]. В Западном Забайкалье он был распространен по долинам рек Селенга (Наушки), Джиды (Армак, Николаевское, Босинское, Боци, Горхон, Икур, Цакирка), Чикой (Усть-Харлун), Хилок (Бичура), Тугнуй (Никольское), Куйтунка (Куйтун, Надеино), на южном склоне хребта Цаган-Дабан (Бар). Мамонт был обыч-

ным элементом экосистем позднего плейстоцена Селенгинского среднегорья [46], где он был распространен в долинах Барки (18 470 ± 260 лет назад), Тамира (17 940 ± 240 л. н.), Тарбагатайки (> 36 500 л. н.) и Селенги (27 190 ± 720 л. н.). Он известен также из позднепалеолитических стоянок Западного Забайкалья: в долине Хилка (Кандабаево) 38 460 ± 1100 л. н. его окружали *Marmota*, *Ursus*, *Hyena*, *Equus*, *Coelodonta*, *Cervus*, *Bison*, *Spirocerus* [33], в долине р. Брянки (Каменка) 31 060 ± 530 л. н. – *Panthera*, *Equus*, *Coelodonta*, *Camelus*, *Cervus*, *Alces*, *Bison*, *Spirocerus*, *Procapra*, *Ovis* [51]. Абсолютные датировки и состав фауны млекопитающих Западного Забайкалья указывают на то, что шерстистый мамонт обитал здесь во второй половине так называемой «каргинской» эпохи и первой половине так называемого «сартанского» времени, т.е. независимо от климатических ритмов, искусственно выделенных в Северной Евразии.

В это же время мамонты населяли берега оз. Иркана (Северное Прибайкалье) и бассейн Витима, по остаткам которых проведено радиоуглеродное датирование. ¹⁴C даты из долины р. Вачи составляют 39 270 ± 420 и > 48 000, Каверги – > 47 000 и 47 500 ± 1600 лет, Мамакан – > 48 000, Рели – 25 880 ± 350, Тесы – 17 610 ± 200, 22 480 ± 420, 22 780 ± 195, 28 670 ± 600 и > 45 000, Томпуды – > 39 200, Холодной – 28 100 ± 480 лет [46].

В предгорьях Восточного Саяна в начале «сартанской» эпохи (21 тыс. л. н.) *M. primigenius* обитал совместно с *Equus caballus*, *E. hemionus*, *Crocota spelaea*, *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus elaphus*, *Alces alces*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus* [44]. Во второй половине «сартанской» эпохи мамонта, кроме вышеприведенных млекопитающих, еще окружали *Vulpes* sp., *V. vulpes* и *Capreolus* sp.

В Иркутском амфитеатре *M. primigenius* обитал в «каргинское» время (57–24 [54]; 50–25 [34]; 43–22 [44] тыс. лет назад), где его 34–35 тыс. лет назад окружали *Panthera spelaea*, *Equus* cf. *hemionus*, *E. caballus*, *Equus* sp., *Sussemionus* sp., *C. antiquitatis*, *B. priscus*, *C. elaphus*, *Capreolus* sp., *Alces* sp., *R. tarandus* [54]. В Приангарье шерстистый мамонт продолжал обитать и в «сартанскую» эпоху (24–11 тыс. л. н.), где он известен из позднепалеолитических стоянок (Буреть, Мальта, Верхоленская гора, Иркутские стоянки, Лисиха, Кайская гора, Бадай). В долине р. Ангары (Буреть) *M. primigenius* 21 190 ± 100 лет назад окружали *Alopex*, *Gulo*, *Equus*, *Coelodonta*, *Cervus*, *Rangifer*, *Bison*, в долине р. Белой (Мальта) 14 750 ± 20 л. н. – *Canis*, *Vulpes*, *Alopex*, *Gulo*, *Felis*, *Equus*, *Coelodonta*, *Capreolus*, *Rangifer*, *Bison*, *Bos*, *Ovis*. Позже, 12 570 ± 180 лет назад в долине р. Ангары (Верхоленская гора) мамонт продолжал обитать совместно с *Canis*, *Ursus*, *Equus*, *Coelodonta*, *Moschus*, *Cervus*, *Capreolus*, *Alces*, *Rangifer*, *Bison* aut *Bos*, *Capra*, *Ovis*. Фауна из Иркутских стоянок и стоянок Лисиха, Кайская гора, Бадай представлена *Alopex lagopus*, *Ursus arctos*, *Felis spelaea*, *E. hemionus*, *C. antiquitatis*, *C. elaphus*, *A. alces*, *R. tarandus*, *B. priscus*, *Ovis nivicola*, в том числе и *M. primigenius* [15].

Многочисленные данные показывают, что во второй половине «сартанской» эпохи мамонт в Приангарье, в отличие от Западного Забайкалья, оставался

обычным элементом фауны млекопитающих. Находки остатков *M. primigenius* в среднеплейстоценовых отложениях Западного Забайкалья и Северного Прибайкалья и новые ¹⁴C даты, полученные по его остаткам из верхнеплейстоценовых отложений, свидетельствуют о том, что он являлся частью фауны млекопитающих обрамления оз. Байкал в среднем и позднем плейстоцене. Непрерывное распространение шерстистого мамонта в межледниковый («каргинский») и ледниковый («сартанский») периоды, несомненно, говорит о том, что в обрамлении оз. Байкал не было покровных оледенений, тем более чередования ледниковых и межледниковых периодов. Условия обитания млекопитающих и причины изменения их разнообразия во времени и пространстве будут рассмотрены в заключительной части обзорной статьи.

В заключение следует отметить, что первые хоботные из семейств Mastodontidae (*Mammut*) и Elephantidae (*Archidiskodon*) проникли в горное обрамление оз. Байкал в раннем плиоцене (возможно, и раньше). Оно представляло транзитную территорию для расширения ареала *Mammut* на северо-восток Азии и проникновения в Северную Америку, где гребнезубый мастодонт дожил до голоцена. Слоны семейства Elephantidae в силу пока не выясненных причин не последовали за гребнезубыми мастодонтами, однако позже, в позднем плиоцене, они (*Archidiskodon*) расширили свой ареал на евроазиатском континенте, что позволило им также достичь в плейстоцене северо-востока Азии и североамериканского континента. В обрамлении оз. Байкал мамонтоидные слоны обитали до конца плейстоцена, причина вымирания *Mammutus*, очевидно, останется неразгаданной загадкой, предлагать новую версию, как и обновлять старые, нет смысла.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеева Л.И. Семейство Elephantidae // Биостратиграфия позднего плиоцена – раннего плейстоцена Таджикистана. – М.: Наука, 1988. – С. 50–52.
2. Алексеева Л.И., Гарутт В.Е. Остатки слонов из местонахождения Куруксай и Лахути // Граница неогена и четвертичной системы. – М.: Наука, 1980. – С. 249–252.
3. Антощенко-Оленев И.В. История природных обстановок и тектонических движений в позднем кайнозое Западного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1982. – 158 с.
4. Антощенко-Оленев И.В. Кайнозой Джидинского района Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1975. – 127 с.
5. Базаров Д.Б. Кайнозой Прибайкалья и Западного Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1986. – 182 с.
6. Базаров Д.Б., Будаев Р.Ц., Калмыков Н.П. О возрасте плейстоценовых террас северо-западного побережья оз. Байкал // Поздний плейстоцен и голоцен юга Восточной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 155–158.
7. Беляева Е.И. Заметка о зубе *Mastodon tapiroides* Сув. из окрестностей г. Омска // Тр. Геологического музея АН СССР. – 1926. – Т. I. – С. 47–51.

8. Беляева Е.И. О находке *Elephas* в Таджикистане // Тр. Палеозоологического ин-та АН СССР. – 1936. – Т. V. – С. 103–107.
9. Вангенгейм Э.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии. – М.: Наука, 1977. – 172 с.
10. Вислобокова И.А. О парнопалых из нижнего миоцена бухты Тагай о. Ольхон (Байкал) // Палеонтол. журн. – 1990. – № 2. – С. 134–138.
11. Геологические памятники природы России / А.М. Карпунин, С.В. Мамонов, О.А. Мироненко, А.Р. Соколов. – СПб.: Изд-во «Лориен», 1998. – 200 с.
12. Домбровская Ж.В., Аргельянц М.М., Волков В.Н. О радиологическом возрасте эпигенетически серицитизированных и алунизированных измененных пород байкальской серии Прибайкалья // Полезные ископаемые. – 1984. – № 3. – С. 46–58.
13. Дуброво И.А. Новые данные о мастодонтах Западной Монголии // Фауна и биостратиграфия мезозоя и кайнозоя Монголии. – М.: Наука, 1974. – С. 64–73.
14. Дуброво И.А. Новые данные о миоценовых мастодонтах Внутренней Монголии // Материалы по эволюции наземных позвоночных. – М.: Наука, 1970. – С. 135–140.
15. Ермолова Н.М. Териофауна долины Ангары в позднем антропогене. – Новосибирск: Наука, 1978. – 224 с.
16. Замараев С.М., Адаменко О.М., Резанов Г.Ф. и др. Структура и история развития Предбайкальского предгорного прогиба. – М.: Наука, 1976. – 134 с.
17. Иваньев Л.Н. Зуб *Elephas wüsti* (М. Pavlova) с р. Ангары и дискуссия по этому виду ископаемых слонов в СССР // Изв. Вост.-Сиб. отд. Геогр. о-ва СССР. – 1965. – Т. 63. – С. 193–200.
18. Иваньев Л.Н. Нижняя челюсть трогонтериевого слона (*Elephas trogontherii* Pohl.) из кайнозойских отложений Гусиного озера // Краткие сообщ. БКНИИ СО АН СССР. – Улан-Удэ, 1959. – Вып. 1. – С. 89–92.
19. Иметхенов А.Б. Памятники природы Байкала. – Новосибирск: Наука, 1991. – 159 с.
20. Иметхенов А.Б., Калмыков Н.П. Фауна и флора кайнозоя Бурятии. – Улан-Удэ: БФ СО АН СССР, 1988. – 181 с.
21. Инешин Е.М., Клементьев А.М., Сулержицкий Л.Д., Орлова Л.А. Фаунистические остатки Байкало-Патомского нагорья в свете радиоуглеродной хронологии // Изв. лаборатории древних технологий ИрГТУ. – Иркутск, 2005. – Вып. 3. – С. 49–60.
22. Калмыков Н.П. Новое местонахождение гиппарионовой фауны млекопитающих в Западном Забайкалье // Бюл. Комис. по изуч. четвертичн. периода АН СССР. – 1989. – № 58. – С. 133–138.
23. Калмыков Н.П. Палеогеография и эволюция биоценотического покрова в бассейне оз. Байкал. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГУ, 2003. – 240 с.
24. Калмыков Н.П. Первая находка дамана (*Mammalia, Nugascioidea: Postschizotherium*) в России (Западное Забайкалье) // ДАН. – 2013. – Т. 451, № 6. – С. 663–665.
25. Калмыков Н.П. Фауна крупных млекопитающих плейстоцена Прибайкалья и Западного Забайкалья. – Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1990. – 116 с.
26. Калмыков Н.П. Фауна млекопитающих и биостратиграфия плиоцена Забайкалья. – Новосибирск: Наука, 1992. – 97 с.
27. Калмыков Н.П., Малаева Е.М. Новое местонахождение нижнеплиоценового комплекса млекопитающих в Западном Забайкалье // Геология и геофизика. – 1995. – Т. 36, № 11. – С. 57–61.
28. Калмыков Н.П., Мащенко Е.Н. Древнейший представитель *Elephantidae* (*Mammalia, Proboscidea*) в Азии // Палеонтол. журн. – 2005. – № 6. – С. 77–84.
29. Калмыков Н.П., Мащенко Е.Н. Древнейший представитель *Elephantidae* (*Mammalia, Proboscidea*) в Евразии // ДАН. – 2006. – Т. 406, № 5. – С. 712–714.
30. Калмыков Н.П., Мащенко Е.Н. Самая северо-восточная находка гребнезубого мастодонта (*Mammut, Proboscidea*) в Азии // ДАН. – 2009. – Т. 428, № 1. – С. 139–141.
31. Калмыков Н.П., Мащенко Е.Н. Слонообразные (*Elephantimorpha Tassy and Shoshany, 1997*) в палеонтологической летописи юга Восточной Сибири // Палеонтологические памятники природы – природное наследие, перспективы исследований и проблемы сохранения. – Павлодар: Изд-во «Кереку», 2008. – С. 22–25.
32. Кожамкулова Б.С. Широколобый лось (*Alces latifrons* Jonas.) в Забайкалье // Териология. – Новосибирск: Наука, 1974. – Т. 2. – С. 89–92.
33. Константинов М.В. Каменный век восточного региона Байкальской Азии. – Улан-Удэ–Чита, 1994. – 180 с.
34. Лаухин С.А. Палеорастиельность и палеоклиматы раннего интерстадиала зырянского оледенения бореальной зоны Западно-Сибирской равнины // ВИАЭ. – 2008. – № 8. – С. 188–205.
35. Логачев Н.А., Брандт Л.С., Рассказов С.В. и др. К-Аг датирование палеоценовой коры выветривания в Байкальском регионе // ДАН. – 2002. – Т. 385, № 6. – С. 648–650.
36. Логачев Н.А., Ломоносова Т.К., Климанова В.М. Кайнозойские отложения Иркутского амфитеатра. – М.: Наука, 1964. – 196 с.
37. Майр Э. Популяции, виды и эволюция. – М.: Мир, 1974. – 460 с.
38. Мац В.Д. Возраст и геодинамическая природа осадочного выполнения Байкальского рифта // Геология и геофизика. – 2012. – Т. 53, № 9. – С. 1219–1244.
39. Мащенко Е.Н., Калмыков Н.П. Особенности состава мамонтовой фауны юга России, Забайкалья и сопредельных регионов // Проблемы палеонтологии и археологии юга России и сопредельных территорий. – Ростов-на-Дону: Изд-во ООО «ЦВВР», 2005. – С. 62–63.
40. Мащенко Е.Н., Калмыков Н.П. Плиоценовые хоботные (*Proboscidea, Mammalia*) горных областей Центральной Азии // Животный мир горных территорий. – М.: Изд-во Т-во научных изданий КМК, 2009. – С. 353–358.
41. Мащенко Е.Н., Калмыков Н.П. Предварительные данные о распространении слонов (*Elephantidae* Gray, 1821) в Восточной Европе и Азии // Палеонтологические памятники природы – природное наследие, перспективы исследований и проблемы сохранения. – Павлодар: Изд-во «Кереку», 2008. – С. 74–78.

42. Мащенко Е.Н., Калмыков Н.П. Эволюция слонов семейства Elephantidae Gray, 1921 в плейстоцене Сибири // Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009. – С. 401–404.
43. Млекопитающие эоплейстоцена Западного Забайкалья / Э.А. Вангенгейм, Е.И. Беляева, В.Е. Гарутт и др. – М.: Наука, 1966. – 164 с.
44. Мотузко А.Н. Экосистемный анализ фауны крупных млекопитающих позднего плейстоцена предгорий Восточного Саяна // Позднекайнозойская геологическая история севера аридной зоны. – Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – С. 234–238.
45. Нагорья Прибайкалья и Забайкалья / Н.А. Логачев, И.В. Антощенко-Оленев, Д.Б. Базаров, В.И. Галкин и др. – М.: Наука, 1974. – 358 с.
46. Орлова Л.А., Кузьмин Я.В., Калмыков Н.П., Бурр Дж. С. Хронология позднеплейстоценовой мегафауны юга Восточной Сибири // Позднекайнозойская геологическая история севера аридной зоны. – Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2006. – С. 238–242.
47. Павлов С.Ф., Кашик А.С., Ломоносова Т.К., Климанова В.М. Кайнозойские коры выветривания и осадочные формации Западного Прибайкалья. – Новосибирск: Наука, 1976. – 160 с.
48. Покатиллов А.Г. Геология и палеонтология позднего кайнозоя Байкальского региона // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1985. – № 3. – С. 52–64.
49. Покатиллов А.Г., Николаев В.Г. Палеогеновые отложения Среднего Байкала // ДАН. – 1986. – Т. 291, № 5. – С. 1203–1205.
50. Попова С.М. Кайнозойская континентальная малакофауна юга Сибири и сопредельных стран. – М.: Наука, 1981. – 178 с.
51. Природная среда и человек в неоплейстоцене (Западное Забайкалье и Юго-Восточное Прибайкалье) / Л.В. Лбова, И.Н. Резанов, Н.П. Калмыков и др. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2003. – 208 с.
52. Симонов Ю.Г. Региональный геоморфологический анализ. – М.: Изд-во МГУ, 1972. – 252 с.
53. Филиппов А.Г., Ербаева М.А., Сычевская Е.К. Миоценовые отложения в пещере Ая на Байкале // Геология и геофизика. – 2000. – Т. 41, № 5. – С. 755–764.
54. Щетников А.А., Клементьев А.М., Семенин Е.Ю. и др. Ископаемая фауна млекопитающих Усть-Одинского местонахождения (верхний неоплейстоцен, Предбайкалье) // Байкальский зоологический журнал. – 2012. – № 2 (10). – С. 5–11.
55. Beden M. Family Elephantidae // Koobi-Fora research project / Ed. J.M. Harris. Oxford: Clarendon Press, 1983. – P. 40–76. 55
56. Chow M., Chang Yu. New mastodons from North China // Vertebr. Palasiat. – 1961. – Vol. 5. – P. 245–261.
57. Cooke H.B.S. Further revision of the fossil Elephantidae of south Africa // Paleontol. Afr. – 1960. – N 7. – P. 59–63.
58. Fisher D. Extinction of proboscideans in North America // Proboscidea. Evolution and palaeoecology of elephants and they relatives / Eds. J. Shoshany and P. Tassy. – Oxford University Press, 1996. – P. 296–315.
59. Green J.L., Hulbert R.C. The deciduous premolars of *Mammot americanum* (Mammalia, Proboscidea) // J. Vertebrate Paleontology. – 2005. – Vol. 25, N 3. – P. 702–715.
60. Jolivet M., De Boisgrollier T., Petit C. et al. How old is the Baikal rift zone? Insight from apatite fission track thermochronology // Tectonics. – 2009. – Vol. 28. – doi:10.1029/2008 TC002404.
61. Lister A.M., Sher A.V., van Essen H., Wei G. The pattern and process of mammoth evolution in Eurasia // Quaternary international. – 2005. – N 126–128. – P. 49–64.
62. Lister A.M., van Essen H. The earliest mammoth in Europe // Terra Nostra. 18 Intern. Senckenberg Conf. VI Intern. Paleontol. Coll., Weimar, 25–30 April, 2004. Conf. Vol. – Berlin: Selbstverlag der Alfred-Wagner-Stiftung, 2004. – S. 152–154.
63. Maglio V.J. Origin and evolution of the Elephantidae // Trans. Amer. Philos. Soc. N. Ser. – 1973. – Vol. 53. – P. 1–149.
64. Maschenko E.N. Individual development, biology and evolution of the woolly mammoth // Cranium. – 2002. – Vol. 19, N 1. – P. 1–120.
65. Obada Th. *Archidiskodon rumanus* Stefanescu, 1924 – the most ancient elephant from Europe // Lucramile Congr. al XXII-lea al Academiei Romăno-Americane de Ştiinţe si Arte, Târgovis, 26–29 iunie. – 1997. – P. 27.
66. Osborn H.F. Proboscidea: Stegodontoides, Elephantoides. – New York, Amer. Mus. Press, 1942. – Vol. 2. – P. 805–1675.
67. Pilbeam D., Morgan M., Barry J.C., Flynn L. European MN Units and the Sivalik faunal sequence of Pakistan // Hominoid primate in Eurasia / Eds. L. De Bonis, G.D. Kaufos and P. Andrews. – New York, Cambridge University Press, 1999. – Vol. II. – P. 96–105.
68. Qiu Z. and Qui Z. Cronological sequence and subdivision of Chinese Neogene mammalian faunas // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. – 1995. – Vol. 116. – P. 41–70.
69. Qiu Z., Wu W., Qui Z. Miocene mammal faunal sequence of China: Palaeozoogeography and Eurasian relationships // Miocene land mammals of Europe / G.E. Rössner and K. Heissig (eds.). – Verlag Dr. Fredrich Pfiel, Munich, 1999. – P. 443–455.
70. Rohland N., Malaspinas A.S., Pollack J.L. et al. Proboscidean mitogenomics: Chronology and mode of elephant evolution using mastodon as outgroup // PLoS Biol, 2007. – 5(8): e207. doi:10.1371/journal.pbio.0050207.
71. Shoshani J., Tassy P. Advances in proboscidean taxonomy and classification, anatomy and physiology, and ecology and behavior // Quaternary International. – 2005. – Vol. 126–128. – P. 5–20.
72. Tassy P. The “proboscidian datum event”: how many proboscidian and how many events? // European Neogene Mammal Chronology. NATO ASI Series, (A) 180. – New York (Plenum), 1990. – P. 237–252.
73. Teilhard de Chardin P., Trassaert M. The proboscideans of South-Eastern Shansi // Palaeontol. Sinica, (C). – 1937. – Vol. 13, fasc. 1. – P. 1–58.
74. Tobien H., Chen G., Li Yu. Mastodons (Proboscidea, Mammalia) from the Late Neogene and Early Pleistocene of the People’s Republic China // Mainzer geowiss. Mitt. – 1988. – Vol. 17. – P. 95–220.

N.P. Kalmykov

**THE MAMMALS OF SURROUNDINGS OF LAKE BAIKAL IN THE FOSSIL RECORD.
PROBOSCIDIANS (PROBOSCIDEA, MAMMALIA)**

The Institute of Arid Zones SSC RAS, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: kalm@ssc-ras.ru

The review of the data about distributing of proboscidiens around Baikal in geological past is given. It is shown that the first proboscidiens of Mastodontidae and Elephantidae families penetrated into the mountainous rim of Lake Baikal in early Pliocene. It was marked, that Western Transbaikaliye was the north-eastern boundary of the spread of crest teeth mastodons in Asia. It is supposed that the main signs of dental system of Mammot americanum were formed in crest teeth mastodons right before their resettlement in the Northern America. The peculiarities of dp3 of an elephant from the family Elephantidae let take it to phylogenetic line Archidiskodon – Mammuthus and most ancient representatives of the genus Archidiskodon lived more than 3,5 mln years ago in Western Transbaikaliye. The age of the scurf on the southern slope of Hambinskij ridge and primitive signs on dp3 let suppose that resettlement of mamontoid elephants from Africa went at the same time into Asia and Europe. According to radiocarbon dating M. primigenius spread in an interglacial ("Karginsky") and ice ("Sartan") periods. Continuing its distribution over time shows that around Lake Baikal there were no any glaciation especially alternation of glacial and interglacial periods.

Key words: proboscidiens, mammals, mountain framing, Lake Baikal

Поступила 20 августа 2013 г.

П А Р А З И Т О Л О Г И Я

©В.М. Корзун, 2013
УДК 595.775:574.34

В.М. Корзун

**ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ
(SIPHONAPTERA)**

ФКУЗ Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Роспотребнадзора, г. Иркутск, Россия,
vkorzun@inbox.ru

Представлен обзор сведений, имеющихся в литературе, по изучению динамики численности блох. Рассмотрены основные закономерности этого явления в пространстве и времени. Показано, что изменение численности населения блох представляет собой сложный комбинированный процесс, который определяется взаимодействием комплекса факторов различной природы. Он может включать несколько закономерных составляющих: циклическую сезонную компоненту, многолетние периодические колебания с малыми и большими периодами, долговременную центральную тенденцию, выражающуюся в направленном изменении среднего уровня обилия, – и характеризуется своеобразием в разных пространственных группировках хозяев. Обосновывается необходимость использования при изучении закономерностей изменения показателей, отражающих уровень численности блох, статистического анализа временных рядов и популяционного подхода.

Ключевые слова: блохи, динамика численности, популяции, эпизоотии чумы

Численность населения является основным интегрированным параметром, характеризующим состояние популяций животных. Изучению широкого круга вопросов, связанных с изменениями численности в пространстве и времени, закономерностями ее динамики, выяснением факторов и механизмов, определяющих эти процессы, уделяют огромное внимание. Такие исследования проведены на большом количестве видов различных таксономических групп организмов. Научная литература, посвященная этой проблеме, очень обширна и разнообразна. Не являются исключением и блохи, численность населения которых не остается постоянной и подвержена колебаниям различного характера.

Имаго блох являются облигатными гематофагами, паразитирующими на теплокровных животных, и переносчиками возбудителей ряда инфекционных болезней, в первую очередь чумы [7, 11, 15, 25]. При этом трансмиссия чумного микроба осуществляется в основном этими насекомыми, представители других групп кровососущих членистоногих не играют существенной роли в передаче возбудителя чумы от одного теплокровного животного другому и могут вовлекаться в эпизоотический процесс только случайно. Именно этот феномен и определил особо пристальное внимание к изучению систематики, фаунистики, различных аспектов жизнедеятельности, а также экологии блох и, в частности, динамики их численности.

В настоящей работе представлен краткий обзор сведений, имеющихся в литературе, по изучению динамики численности блох. Естественно, что в небольшой публикации невозможно рассмотреть всю

имеющуюся научную литературу, посвященную данной проблеме, поэтому мы попытались отразить лишь основные направления и наиболее существенные результаты исследований, акцентировав внимание на некоторых неоднозначных и дискуссионных вопросах.

В отряде Siphonaptera по данным В.С. Ващенко [15] насчитывается более 1800 видов, по сведениям, приведенным Ю.С. Балашевым [7], – 2000 видов, в недавних диссертационных работах, в которых обобщены литературные материалы по систематике блох, указывается, что в настоящее время известно свыше 2500 видов [71, 95]. На территории России и сопредельных стран зарегистрировано обитание чуть более 400 видов этих насекомых [26]. Подавляющее большинство исследований по динамике численности блох было выполнено в 50–80-е годы прошлого столетия сотрудниками противочумных учреждений на территории бывшего СССР. В этой связи, естественно, что круг видов блох, на которых проводились эти работы, преимущественно ограничивался теми, хозяевами которых являются грызуны и зайцеобразные, активно вовлекающиеся в эпизоотический процесс при чуме. С начала 90-х годов XX века возможности для научного поиска, в силу известных событий, значительно понизились и количество таких работ резко сократилось.

Прежде всего, следует акцентировать внимание на том, что популяции и сообщества блох представляют собой структурно-функциональные элементы паразитоценозов природных очагов чумы, необходимые для успешной циркуляции возбудителя чумы в поселениях мелких млекопитающих. Одним из основных факторов, обуславливающих эпизоотическую

активность природных очагов, является, наряду с величиной численности грызунов и зайцеобразных, уровень обилия этих эктопаразитов.

Начиная с работы И.Г. Иоффа [51], сведения о том, что интенсивность эпизоотических проявлений чумы прямым образом связана с изменением численности населения переносчиков инфекции в пространстве и времени приводились неоднократно. Такие данные получены во многих природных очагах чумы, характеризующихся различной биоценотической структурой (количественным и качественным составом носителей и переносчиков возбудителя) [16, 17, 23, 29, 30, 32, 34, 35, 41, 50, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 77, 85, 87, 88, 89, 91, 92, 97, 98, 101, 102, 109, 111, 116, 119, 123, 124, 130 и др.]. Результаты обширных исследований, приведенные в цитированных работах, иллюстрируют общую закономерность: активизация эпизоотических проявлений чаще всего происходит на фоне роста или высокой численности блох, и, наоборот, их затухание наблюдается в период низкого обилия переносчиков. Такая связь обнаруживается при изменении обилия переносчиков в пространстве (по территории природного очага чумы) и времени, при сезонных и многолетних колебаниях численности. Поэтому закономерности трансформации уровня численности блох имеют большое значение для составления обоснованных прогнозов изменения эпизоотической активности природных очагов чумы.

Об определяющей роли уровня обилия эктопаразитов для успешной циркуляции возбудителя чумы в поселениях грызунов и зайцеобразных свидетельствуют многочисленные факты резкого снижения интенсивности эпизоотических проявлений, вплоть до их полного затухания на продолжительное время, после уничтожения основной массы блох в результате проведения дезинсекционных мероприятий [1, 8, 10, 25, 31, 40, 43, 44, 47, 72, 73, 90, 125 и др.]. Такие факты, установленные разными авторами, свидетельствуют о связи эпизоотической активности с обилием блох и являются весомым аргументом, подтверждающим, что эти насекомые представляют собой один из важнейших компонентов паразитарной системы природного очага чумы.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ

Установление уровней численности имаго различных совокупностей блох в большинстве своем основывается на определении относительных величин – индексов обилия, которые представляют собой среднее число особей, приходящееся на единицу учета [9]. Определение абсолютной численности популяций блох или каких-либо пространственных группировок затруднено и в подавляющем большинстве случаев невозможно. Такие оценки используются очень редко [17] и они могут давать только приблизительные значения, при этом изучение процессов долговременного изменения численности по ним практически неосуществимо.

При описании динамики численности блох возникают определенные трудности, которые заключа-

ются в том, что эти эктопаразиты преимущественно распределены в трех местах обитания: на зверьках, в их гнездах и во входах нор. Количественное соотношение насекомых в них неравномерно и зависит в первую очередь от биологических особенностей вида, а у каждого из них от сезона, температурных условий, поведения хозяина и других факторов [15, 37, 38]. Учитывая различную степень приуроченности разных видов к теплокровному хозяину или его гнезду, были выделены две экологические группы – «блохи гнезда» и «блохи шерсти» [6, 15, 51, 81]. Такое деление не абсолютно, поскольку значительная часть видов обнаруживает смешение черт, присущих крайним экологическим типам, и занимает промежуточное положение [6].

При оценке численности блох используют различные подходы, выбор которых, чаще всего, обусловлен задачами исследования и особенностями биологии эктопаразитов. Этот параметр определяют по среднему количеству насекомых, приходящихся на 1 га [32, 33, 35, 50, 53, 96, 102, 110, 119], по индексам обилия на зверьках [42, 48, 49, 54, 60, 76, 78, 88, 94, 98, 113, 128], по индексам обилия в норах [5, 86, 93], по индексам обилия на зверьках и в их норах (гнездах) [28, 29, 30, 57, 77, 87, 103], по индексам обилия на зверьках и во входах нор [123], по общему запасу [21, 22, 37, 38, 83, 84], по числу блох в микропопуляции [4, 89, 91]. Строго говоря, все эти показатели отражают плотность населения, то есть количество особей, приходящееся на какую-либо единицу учета. Каждый из них имеет свои достоинства и недостатки.

Наиболее адекватным показателем, отражающим уровень численности (плотности), является количество блох, находящихся в гнезде хозяина, поскольку, как правило, большее число имаго концентрируется именно в нем, а у так называемых «блох гнезда» и их подавляющее количество. Однако, главным недостатком этого метода учета является большая трудоемкость добычи гнезда, вследствие чего объемы выборки невысокие и средние оценки в этом случае нередко основываются на небольших совокупностях.

Число блох во входах нор зверьков чаще всего очень низкое и в большой степени зависит от случайного влияния ряда факторов биотической и абиотической природы. Это может вызывать смещенные оценки и искажать определение уровня численности. Поэтому результаты данного метода учета используются большинством исследователей только как дополнительный показатель.

Для определения количества насекомых на одном гектаре необходима информация о числе хозяев, их гнезд, входов нор, находящихся на этой площади, и числе блох, приходящихся на каждый из этих объектов. Трудоемкость и сомнительная точность такого метода учета очевидна.

Общий запас, предложенный И.Ф. Жовтым [37], является суммой средних индексов обилия на одно гнездо, на одного зверька и один вход норы. Его величину определяет в большой степени количество блох, находящихся в гнезде хозяина, что затрудняет применение данного показателя в силу вышеизло-

женных причин. Кроме того, на наш взгляд, не совсем ясен биологический смысл данного показателя.

Часто динамику численности блох оценивают только по индексам обилия на зверьках. Основной вопрос, возникающий при использовании данного показателя, заключается в том, насколько он отражает общий уровень численности (плотности) населения эктопаразитов. Во многих исследованиях подразумевается, что вариация среднего количества блох, приходящихся на одного зверька, в целом соответствует изменению уровня численности [42, 48, 49, 54, 60, 76, 78, 88, 94, 98, 113, 128]. Считают, что для «блох шерсти» адекватным показателем, отражающим изменение численности, может служить индекс обилия на зверьках [28]. Очень существенен тот факт, что некоторые выявляемые процессы трансформации структуры многовидовых сообществ и популяций блох имеют четкую зависимость от уровня численности, определенного по индексам обилия на зверьках [61–66], это, несомненно, свидетельствует об адекватности метода учета (как минимум в данном случае). Основным достоинством метода учета эктопаразитов по индексам обилия в шерсти зверьков является возможность получения представительных выборок.

Следует остановиться на некоторых моментах определения уровня численности блох при изучении многолетних его изменений. Чаще всего такие оценки базируются на средних значениях индексов обилия, определенных за год или за какой-то сезон. В этом случае необходимо усреднять среднемесячные (или подекадные) значения, а не рассчитывать средний показатель на основе всех имеющихся за год учетов обилия, что имеет место в практической работе противочумных учреждений. Это необходимо для того, чтобы избежать смещенных оценок уровней численности, которые возникают в последнем случае, поскольку объемы выборок объектов, на которых учитывается обилие блох, в каждом месяце чаще всего неодинаково.

Исследования закономерностей изменения численности имаго блох осуществляются по двум основным направлениям, которые сводятся к анализу данных процессов в пространстве и времени. В последнем случае выделяют долговременные постепенные изменения (тренды), внутригодовые (сезонные) колебания и многолетнюю циклическую динамику. На рассмотрении работ, выполненных по данным вопросам, мы и остановимся ниже.

ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ В ПРОСТРАНСТВЕ

Распределение блох в пространстве характеризуется высокой вариабельностью, что обусловлено разнообразными причинами. При этом выраженная неоднородность обилия этих эктопаразитов в видовых группировках и многовидовых сообществах проявляется на разных уровнях пространственной организации населения их хозяев.

Показаны значительные различия в среднем многолетнем уровне численности и характере ее изменения у блох отдельных видов и сообществ в

пределах ареалов их хозяев в относительно близко расположенных ландшафтно-географических районах [5, 21, 57, 76, 77, 87, 88, 96, 119]. В горных условиях существенное влияние на обилие блох оказывает высотная зональность. Так в Юго-Западной Туве в субальпийском поясе численность имаго большинства видов, паразитирующих на длиннохвостом суслике, почти на порядок ниже, чем в зоне горных степей, что определяется различными условиями для их жизнедеятельности [17].

Неравномерность распространения блох отдельных видов на определенных территориях может обуславливаться популяционной структурой их прокормителей. Предположение о зависимости структуры населения данных насекомых от популяционной организации их хозяев было высказано Н.П. Наумовым с соавторами [97]. В отдельных, даже относительно близко расположенных популяциях зверьков, формируются сообщества эктопаразитов, резко различающиеся по обилию составляющих их видов. Такая ситуация продемонстрирована для блох краснохвостой песчанки в Восточном Закавказье [123], длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве [17, 18] и монгольской пищухи в Юго-Восточном Алтае [108]. Можно полагать, что на уровень численности блох отдельных видов, наряду с возможным влиянием неоднородности условий на разных территориях, существенную роль, вероятно, оказывают и особенности процесса исторического формирования популяций хозяев.

В то же время изменение обилия блох в пространстве может быть связано и с внутривидовой структурой мелких млекопитающих, на которых паразитируют эти насекомые. Показано, что в различных пространственных группировках домовый мышь индексы обилия блох существенно различаются [117]. На территории Тувинского природного очага чумы у тарбагана выделяют два типа семей – устойчивые и неустойчивые, в первых из них численность имаго *Oropsylla silantievi* в норах значительно выше и стабильнее, чем во вторых [112]. В этом же регионе в элементарных пространственных группировках длиннохвостого суслика парцеллярного уровня, в так называемых агрегациях самок, обилие *Citellophilus tesquorum*, *Rhadinopsylla li*, *Neopsylla mana*, *Oropsylla alaskensis*, *Frontopsylla elatoides* на порядок выше, чем в смешанных поселениях зверьков [17, 19, 20].

У блох некоторых видов наблюдается очень неравномерное пространственное распределение в поселениях хозяина – от очень высоких плотностей до полного отсутствия. Типичным примером в этом плане является *Echidnophaga oschanini*, которая по характеру взаимоотношений с хозяином относится к стационарным паразитам. Так, В.С. Ващенко [14] отмечает, что эта блоха в Северо-Западной Монголии и Юго-Западной Туве на монгольской пищухе в летнее время имеет чрезвычайно высокую численность только в наиболее благоприятных местообитаниях. На территории Тувинского природного очага чумы *E. oschanini* в поселениях монгольской пищухи концентрируется с большой численностью «пятнами» на локальных участках (личное сообщение Д.Б. Вержуц-

кого). В этом же очаге, при изучении видового состава и численности блох монгольской пищухи на двух соседних территориях, *E. oschanini* была обнаружена только на одном из них [115]. Такая же закономерность проявляется в Юго-Восточном Алтае, где в двух популяциях монгольской пищухи блоха встречается только на отдельных участках [36].

СЕЗОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ ОБИЛИЯ БЛОХ

При рассмотрении изменений численности блох во времени наиболее полно освещены вопросы сезонных колебаний обилия, связанные с годичными жизненными циклами, которые являются следствием приспособления насекомых к изменениям абиотических условий и жизнедеятельности хозяев в разное время года. Такая ситуация во многом обусловлена тем, что для познания основных закономерностей этих процессов не требуются большие ряды наблюдений, что необходимо при изучении многолетних трендов и циклических колебаний численности, кроме того, для представления об их характере во многих случаях достаточно использования описательного подхода. Внутригодовые колебания обилия свойственны многим блохам, паразитирующим на различных теплокровных животных, и характеризуются выраженным своеобразием у отдельных видов, что было отмечено еще И.Г. Иоффом [51]. Обширные сводки по этой проблеме приведены в ряде работ [15, 25, 27, 39], поэтому подробно останавливаться на рассмотрении этих вопросов мы не будем. Отметим, что сезонная динамика обилия блох отдельных видов проявляется сходным образом на различных географически удаленных территориях и разных видах хозяев, то есть является видовой экологической характеристикой эктопаразитов. К примеру, у специфичных блох пищух *Amphalius runatus* и *Ctenophyllus hirticrus* основные закономерности годового цикла численности идентичны при паразитировании на монгольской пищухе в Юго-Восточном Алтае [12, 13, 45, 46, 62, 75] и Юго-Западной Туве [114, 115], и при паразитировании на даурской пищухе в Забайкалье [2, 3]. Вместе с тем, могут проявляться и определенные межпопуляционные различия сезонного изменения обилия, которые наблюдаются у блох некоторых видов [17, 121]. Из общих закономерностей сезонного изменения численности блох отметим возможность перераспределения внутригодовых максимумов обилия по месяцам. Так, если до середины 90-х годов XX века в Юго-Восточном Алтае весенний максимум *A. runatus* и *C. hirticrus* приходился на май, то начиная с этого времени – на апрель [62]. Поскольку такое явление наблюдается на всей рассматриваемой территории, можно полагать, что оно обусловлено экзогенным влиянием, вероятнее всего, климатическими факторами.

ДОЛГОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ

Многолетние тренды уровней численности населения блох в природе, по-видимому, распространены очень широко, но в литературе имеется только небольшое число работ, описывающих эти процессы, что

обусловлено, конечно, необходимостью наличия для такого анализа больших временных рядов наблюдений.

В Юго-Западной Туве в пределах Тувинского природного очага чумы отмечен стремительный рост численности основного переносчика инфекции в очаге – *Citellophilus tesquorum*. Индексы обилия блох этого вида за последние 30-35 лет возросли в шерсти зверьков почти в 3 раза, в гнездах – в 7 раз, во входах нор – более чем в 20 раз [129].

В некоторых случаях устойчивое возрастание уровня численности блохи определенного вида связано с ее расселением и расширением ареала. В работе А.А. Кузнецова с соавторами [99] показано постепенное распространение блохи *Xenopsylla conformis* в Прикаспийском песчаном очаге чумы в пределах Волго-Кумского междуречья в поселениях полуденной и гребенщиковой песчанок за последние 50 лет. При этом отмечается заметный рост обилия блохи в этом регионе, ее доминирование на песчанках также значительно увеличилось, этот показатель в 2003 г. приблизился к 50 %. В Юго-Восточном Алтае в границах Горно-Алтайского природного очага чумы выявлено, что с 1972 по 1990 гг. в процессе заселения блохой *C. hirticrus* последовательно расположенных обширных территорий, занимаемых двумя популяциями монгольской пищухи, на них за короткие промежутки времени – 3-5 лет – происходят существенные изменения численности этих эктопаразитов. Вид, ранее встречающийся спорадически, становится массовым и занимает доминирующее положение в сообществах блох монгольской пищухи, особенно в весенне-раннелетний период, когда его доля составляет около половины от всех представителей отряда Siphonaptera [100]. Интересно, что еще в одной популяции монгольской пищухи, расположенной в регионе, с 1972 по 2004 гг. наблюдалось постепенное снижение обилия вида [67].

В Юго-Восточном Алтае в трех популяциях монгольской пищухи зафиксированы процессы постепенного изменения уровней численности и у ряда других видов эктопаразитов. В 70-х годах прошлого столетия численность *Paramonopsyllus scalonae* была высокой только на ограниченной территории в одной из популяций хозяина. На остальной территории, занимаемой этой пространственной группировкой прокормителя, и во всей другой популяции блоха отсутствовала. В третьей – ее обилие было низким. В последующий период происходило постепенное расселение и увеличение численности блохи. К середине 90-х годов данный вид уже распространился в большей части поселений зверька во всех популяциях монгольской пищухи, а с начала текущего столетия численность *P. scalonae* стала высокой в двух из них [69]. Выявлено, что в одной из популяций прокормителя происходило постепенное распространение и рост численности *Paradoxopsyllus dashidorzhii* [68]. С 2006 г. на ограниченных территориях двух популяций монгольской пищухи получила распространение *E. oschanini* [36]. Эту блоху ранее в очаге не обнаруживали.

Численность *A. runatus*, специфичного вида пищух, который был наиболее массовым в Горно-Алтайском

природном очаге чумы в 60-80 гг. XX века [75] имеет выраженную тенденцию к снижению. Индексы обилия этой блохи на монгольской пищеухе с 70-х годов XX в. к началу текущего столетия уменьшились в два раза во всех популяциях хозяина [67]. Из иных особенностей долговременного изменения обилия блох монгольской пищеухи отметим исчезновение в Юго-Восточном Алтае *Rhadinopsylla li*. В 70–80 гг. это был обычный вид на большей части этой территории, а с 1990 г. его численность стала снижаться. Последняя регистрация *R. li* на монгольской пищеухе зафиксирована в 2003 г., не встречаются эти эктопаразиты в настоящее время и на других хозяевах [69, 108]. Судя по приведенным выше результатам наших исследований в Юго-Восточном Алтае, у блох разных видов на одной территории обнаруживаются разнонаправленные тенденции долговременного изменения численности, при этом в разных популяциях хозяина такие процессы могут существенно отличаться.

При рассмотрении причин, обуславливающих тренды уровней численности, выделяют, прежде всего, факторы абиотической природы, заключающиеся в изменении природно-климатических условий [99, 100, 129].

При анализе векторного изменения (возрастания или уменьшения) уровня численности блохи какого-либо вида следует учитывать то, что выявляемые общие биологические закономерности характерны, как минимум, для рассматриваемого временного периода. С течением времени они могут и должны трансформироваться. Центральные тенденции временных рядов при росте численности неминуемо изменятся через какой-то промежуток времени, поскольку этот процесс не бесконечен и имеет какой-то определенный предел. В таком случае возможны два сценария дальнейшего развития событий: первый – численность популяции выйдет на плато и будет колебаться в каких-то пределах; второй – заключается в том, что если долговременный тренд на повышение численности представляет собой восходящую кривую (фазу роста) долгосрочного цикла с периодом в несколько десятилетий, то, после достижения пика, неизбежно должно начаться ее снижение. Постепенное многолетнее уменьшение уровня численности может быть фазой падения долгосрочного цикла, в таком случае впоследствии будет происходить ее рост, хотя нельзя исключить и полное исчезновение вида на какой-либо территории, как это было проиллюстрировано выше.

ЦИКЛИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ

Несомненный интерес представляет рассмотрение закономерностей многолетних циклических колебаний численности блох как с точки зрения эпизоотологического значения этих эктопаразитов, так и познания их популяционно-экологических особенностей. Многие исследователи ограничиваются только констатацией того, что численность блох отдельных видов или их таксоценозов на различных прокормителях год от года существенно меняется [4, 5, 22, 24, 28, 33, 53, 54, 57, 76, 77, 78, 86, 87, 93, 113, 119, 124]. Сведения о периодических колебаниях обилия блох

приведены в относительно небольшом количестве работ и при этом строгие доказательства их закономерного характера с определением количественных параметров процесса крайне ограничены.

В.Н. Куницкий с соавторами [96] отмечают наличие циклических колебаний численности, включающих депрессию и подъем, в сообществах блох большой песчанки в различных ландшафтно-географических районах с абсолютным преобладанием одного вида – *Xenopsylla skrjabini*, или *Xenopsylla nuttalli*. Показано, что для таксоценозов блох этого зверька характерна примерно десятилетняя периодичность колебаний обилия [91, 92]. За 12 лет в Муонкумах выявлено два подъема и две депрессии численности массового вида блох большой песчанки *Xenopsylla gerbilli* [110]. Периодичность пиков обилия *Xenopsylla conformis* на полуденных и гребенчиковых песчанках составляет четыре года [102, 103].

Данные по изменению численности *X. conformis* и *Nosopsyllus laeviceps* в 14 популяциях краснохвостой песчанки в Восточном Закавказье на протяжении 15 лет приводит Ю.К. Эйгелис [123]. Хотя автор не останавливается на анализе особенностей динамики численности этих эктопаразитов, на основании представленных материалов можно полагать, что период колебаний в большинстве случаев составляет около 3-4 лет, а в некоторых из них периодичность не выражена. Другие исследователи у этих же видов, паразитирующих на том же прокормителе в Закавказском равнинно-предгорном природном очаге чумы, отмечают примерно десятилетнюю цикличность [59]. Из данных, приведенных в работе П.И. Ширановича и др. [88], можно заключить, что периодичность колебаний численности *X. conformis* на одном участке этого очага составляет 4–5 лет, а на другом не выражена. Сведения, изложенные А.А. Кузнецовым с соавторами [99], позволяют ориентировочно определить период колебаний обилия блох этого вида, паразитирующих на полуденных и гребенчиковых песчанках в Волго-Кумском междуречье, в 3–4 года.

За двадцать лет отмечено семь подъемов и шесть спадов численности у блох серой крысы *Monopsyllus anisus* и *Nosopsyllus fasciatus* в населенных пунктах Приморья [49]. Период циклов, исходя из этого, составляет около трех лет. Использование методов статистического анализа временных рядов на этом материале позволило установить, что колебания численности обоих видов представляют собой комбинированный процесс [82]. Их периоды для первого вида равны 3 и 6 годам, для второго – 3, 5 и 9 годам.

Период колебаний численности таксоценоза блох большой полевки, в котором доминируют *Ceratophyllus calcarifer* и *Ctenophthalmus congeneroides*, судя по представленным данным, равен трем годам [60].

В работе Е.А. Вершинина [21] приведены многолетние данные по изменению среднегодовой численности массовых видов блох даурского суслика в двух различных ландшафтно-географических районах Забайкальского природного очага чумы. На основе рассмотрения колебаний общего запаса в одном из них автор считает, что у доминирующего вида *Citellophilus tesquorum* наблюдается трехлетняя циклика. Знаком-

ство с приведенными материалами показывает, что во втором районе проявляются четырехлетние циклы. У двух других видов – *Frontopsylla luculenta* и *Neopsylla abagaitui* – цикличность не столь выражена, и для ее оценки необходим статистический анализ. Его проведение для *C. tesquorum* позволило сделать заключение, что у этой блохи выражены 3-4 летние циклы [83, 84].

Многолетняя динамика численности *A. runatus* и *C. hirticrus*, паразитирующих на монгольской пищеухе в Юго-Восточном Алтае, исследована с использованием статистического анализа, основанного на теории временных рядов [62]. Установлено, что в разных популяциях обоих видов проявляются циклические колебания двух типов – высокочастотные с периодом около трех лет и низкочастотные с периодом 6-8 лет. Причем, фазы пика и депрессии высокочастотных циклов в разных популяциях часто не совпадают, что характерно как для *A. runatus*, так и *C. hirticrus*.

Рассмотренные работы свидетельствуют, что для блох многих видов характерны многолетние периодические закономерные колебания обилия. Следует отметить, что при разработке подходов к краткосрочному прогнозированию изменения численности на разных видах блох показана определенная зависимость между уровнями численности, регистрируемыми в последовательные годы [4, 42, 60, 82, 83, 84, 94, 102]. Это также служит доказательством того, что многолетняя динамика численности эктопаразитов является закономерным, а не случайным процессом. Хотя в данных случаях не ясно обусловлен ли он только циклическими колебаниями, или определенную роль играют и направленные долговременные изменения обилия.

ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЕ УРОВНЯ ЧИСЛЕННОСТИ БЛОХ

При рассмотрении факторов, влияющих на уровень численности населения блох, определяющими считают экзогенные. Среди них выделяют два основных типа – различные климатические воздействия [21, 33, 83, 88, 106] и уровень численности хозяев. Положительное влияние последнего показано, при определении обилия насекомых с помощью различных методов: на единицу площади [32, 59, 79, 102, 119]; на одного хозяина или гнездо (нору) [49, 60, 87, 94, 103, 116, 128]; по общему запасу [22, 83]; в микропопуляции [86, 89, 91]. Обнаружена и ситуация, при которой обилие одного из видов блох находится в прямой зависимости от численности хозяина, тогда как связь между этими показателями у другого вида, паразитирующего на этом же прокормителе, не однозначна и зависит от периода года [28]. При оценке численности эктопаразитов по индексам обилия в определенных случаях связь между показателями может быть и отрицательной, что объясняется влиянием внешних условий, ограничивающих вненоровую активность грызунов, благодаря чему в их норах создается обстановка, благоприятная для размножения насекомых [48, 107]. Отдельные исследователи считают, что численность хозяев не оказывает существенного влияния на обилие насекомых [33], тогда как другие полагают, что плотность природных популяций блох различных

видов стабильна, а их численность меняется только благодаря изменению численности хозяев [121]. Некоторые авторы отмечают сочетанное воздействие комплекса факторов абиотической и биотической природы на изменение численности блох [4, 42, 80, 83, 84, 86, 91, 102, 105, 110]. В некоторых исследованиях отмечена и возможная роль механизмов авторегуляции, базирующихся на внутривидовых взаимодействиях [62, 83, 105, 120].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ сведений, имеющихся в литературе, свидетельствует, что динамика численности населения блох представляет собой сложный комбинированный процесс, который определяется взаимодействием комплекса факторов различной природы. Он может включать несколько закономерных составляющих: циклическую сезонную компоненту, многолетние периодические колебания с малыми и большими периодами, долговременную центральную тенденцию, выражающуюся в направленном изменении среднего уровня обилия, и характеризуется своеобразием в разных пространственных группировках прокормителей.

Многолетние циклические колебания численности характерны для многих видов блох, их периодичность зависит как от видовой принадлежности эктопаразитов, так и от географического района их обитания. Обращает на себя внимание тот факт, что во многих случаях периоды циклических колебаний обилия этих насекомых составляют довольно непродолжительное время – 3-4 года. Весьма вероятно, что выявляемые разными авторами у одного и того же вида циклы разной продолжительностью (относительно короткие или длинные) связаны с наличием у блох комбинированного характера периодических колебаний, включающих высоко- и низкочастотные осцилляции, как это было продемонстрировано на некоторых примерах. Также подчеркнем, что для блох характерна небольшая амплитуда циклических колебаний численности, их обилие может изменяться в несколько раз, но редко величина таких трансформаций достигает порядковых значений.

Следует акцентировать внимание на некоторых моментах, связанных с дальнейшей разработкой проблемы динамики численности блох. В этой связи отметим, что большинство исследований, выполненных в этой области, основывались на использовании описательного, качественного подхода, без применения статистического аппарата для анализа, который позволяет дать количественную характеристику процесса. Кроме того, для адекватной оценки параметров многолетних изменений численности необходимы достаточно длинные и полные временные ряды, которые не всегда имеются в распоряжении исследователя. При изучении закономерностей динамики численности населения блох, как правило, не учитывалась их популяционная структура. Такие исследования основывались на анализе данного явления в совокупностях насекомых, населяющих определенные территории, и их результаты не всегда могут отражать процессы, происходящие в самостоятельных попу-

ляциях, поскольку динамика численности и средний уровень обилия разных, даже близко расположенных популяций, может характеризоваться выраженным своеобразием, что проявляется как у блох [17, 62, 123], так и у животных других таксономических групп [70, 74, 118, 122, 127, 126].

Развитие экологии на современном этапе диктует необходимость применения при изучении закономерностей изменения показателей, отражающих уровень численности блох, двух методологических подходов. Во-первых, это использование адекватного статистического аппарата для анализа временных рядов обилия, что позволяет обоснованно вычленять тренды и циклические составляющие. Во-вторых, использование популяционного подхода, при котором регистрируемые процессы исследуются в отдельных популяциях и внутривидовых группировках, как элементах субвидового уровня пространственной организации населения эктопаразитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акиев А.К. Экологические предпосылки оздоровления высокогорных природных очагов чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость в высокогорьях: Тез. докл. к Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 12–14.
2. Акиншина Т.В. О годовом цикле блохи *Ctenophyllus hirticrus* J. et R. (Siphonaptera) на даурской пищеухе в Ю.-В. Забайкалье // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1969. – Вып. 8. – С. 292–296.
3. Акиншина Т.В., Жовтый И.Ф. О годовом цикле блохи *Amphalius runatus* J. et R. (Siphonaptera) на даурской пищеухе в Ю.-В. Забайкалье // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1969. – Вып. 8. – С. 296–299.
4. Альтернативное прогнозирование численности блох рода *Xenopsylla* / М.А. Дубянский [и др.] // Тез. 10 науч. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – 1979. – Вып. 2. – С. 93–96.
5. Асенов Г.А., Копцев Л.А., Хасенов Е.Ш. К многолетней и сезонной динамике численности блох больших песчанок в Северо-Западных Кызылкумах // Тез. 10 науч. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – 1979. – Вып. 2. – С. 88–89.
6. Балашов Ю.С. Паразито-хозяйственные отношения членистоногих с наземными позвоночными. – Л.: Наука, 1982. – 320 с.
7. Балашов Ю.С. Паразитизм клещей и насекомых на наземных позвоночных. – СПб.: Наука, 2009. – 357 с.
8. Бахвалов В.Ф., Вариводина Т.А., Кудрявцева К.Ф. Эффективность метода глубинной дезинсекции нор сурков в Верхненарынском мезоочаге // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость в высокогорьях: Тез. докл. к Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 170–172.
9. Беклемишев В.Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяций эктопаразитов и нициколов // Зоол. журн. – 1961. – Т. 40, вып. 2. – С. 149–158.
10. Берендяев С.А., Усенбаев А.У., Кизилов В.А. Оздоровление природных очагов чумы Киргизии // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость в высокогорьях: Тез. докл. к Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 15–16.
11. Бибилова В.А., Классовский Л.Н. Передача чумы блохами. – М.: Медицина, 1974. – 188 с.
12. Васильев Г.И., Лазарева Л.А., Елистратова Н.П. О годовом цикле *Amphalius runatus*, паразитирующей на монгольской пищеухе в Горном Алтае // Эпидемиология и профилактика природноочаговых инфекций. – Саратов, 1981. – С. 101–104.
13. Васильев Г.И., Лазарева Л.А., Елистратова Н.П. О годовом цикле *Ctenophyllus hirticrus* J. et R. на монгольской пищеухе в Горном Алтае // Проблемы природной очаговости чумы: Тез. докл. к 4 советско-монгольской конф. специалистов противочумных учрежд. – Иркутск, 1980. – Ч. 1. – С. 95–96.
14. Ващенко В.С. К экологии блох *Echidnophaga oschanini* Wagn. (Pulicidae, Aphaniptera) в Тувинской АССР // Паразитология. – 1967. – Т. 1, вып. 1. – С. 27–35.
15. Ващенко В.С. Блохи – переносчики возбудителей болезней человека и животных. – Л.: Наука, 1988. – 161 с.
16. Вержуцкий Д.Б. Эпизоотологическая роль популяционной организации населения блох длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы // Паразитология. – 1999. – Т. 33, вып. 3. – С. 242–249.
17. Вержуцкий Д.Б. Пространственная организация населения хозяина и его эктопаразитов: теоретические и прикладные аспекты (на примере длиннохвостого суслика и его блох): дис. ... докт. биол. наук. – Иркутск, 2005. – 354 с.
18. Вержуцкий Д.Б. Маркерная роль эктопаразитов в популяционных исследованиях их хозяев // Байкальский зоол. журн. – 2012. – № 2 (10). – С. 94–102.
19. Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. Агрегации самок длиннохвостого суслика и неравномерность распределения блох в Тувинском природном очаге чумы // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2004. – Т. 2, № 1. – С. 54–58.
20. Вержуцкий Д.Б., Попов В.В., Ткаченко В.А. Роль агрегации самок в неравномерности распределения блох длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве // Териологические исследования. – СПб., 2003. – С. 67–73.
21. Вершинин Е.А. Экологические особенности блох даурского суслика в Забайкальском природном очаге чумы: дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 1993. – 243 с.
22. Видовой состав и динамика численности блох малого суслика в местах стойкой очаговости чумы на Ергенинской гряде / Н.Г. Герасимова [и др.] // Паразитология. – 1977. – Т. 11, вып. 5. – С. 446–452.
23. Галацевич Н.Ф. Современное состояние численности переносчиков в Монгун-Тайгинском мезоочаге Тувинского природного очага чумы // Актуальные проблемы профилактики особо опасных и природно-очаговых болезней: Тез. докл. науч. конф. – Иркутск, 1994. – С. 29.
24. Ган Н.В. Видовой состав и численность блох в населенных пунктах Забайкальского природного очага

га чумы // Проблемы природно-очаговых и зоонозных инфекций в Сибири и на Дальнем Востоке: Тез. докл. к регион. науч.-практич. конф. – Чита, 1993. – С. 35–37.

25. Голубинский Е.П., Жовтый И.Ф., Лемешева Л.Б. О чуме в Сибири. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1987. – 243 с.

26. Гончаров А.И., Тохов Ю.М., Артюшина Ю.С. Список видов и подвидов блох России и сопредельных стран: Методическое пособие. – Ставрополь, 2012. – 65 с.

27. Дарская Н.Ф. Опыт экологического сравнения некоторых блох фауны СССР // Зоол. журн. – 1970. – Т. 49, вып. 5. – С. 729–745.

28. Дарская Н.Ф., Брагин З.С., Петров В.Г. О блохах обыкновенной полевки и землероек в связи с резкими колебаниями численности этих млекопитающих // Переносчики особо опасных инфекций и борьба с ними. – Ставрополь, 1970. – С. 132–152.

29. Дерлятко К.И., Головки Э.Н., Слудский А.А. Основные итоги изучения Гиссарского природного очага чумы // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики: Матер. межгосуд. науч.-практич. конф. – Алма-Ата, 1992. – Ч. 2. – С. 211–213.

30. Дерлятко К.И., Слудский А.А., Головки Э.Н. Краткая характеристика Гиссарского природного очага чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость в высокогорьях: Тез. докл. к Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 110–112.

31. Десятилетние наблюдения за восстановлением численности блох на участках полевой дезинсекции в Горном Алтае / И.К. Машковский [и др.] // Эпидемиол. и профил. особо опас. инф. в МНР и СССР. – Улан-Батор, 1978. – С. 158–159.

32. Динамика численности блох обыкновенных полевков на участке двукратного (в течение года) истребления этих зверьков в Закавказском высокогорном очаге чумы / П.А. Петров [и др.] // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость в высокогорьях: Тез. докл. к Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 80–81.

33. Динамика численности популяции блох *X. skrjabini* в Северо-Приаральском автономном очаге чумы и причины ее обуславливающие / Ж.Е. Бекенов [и др.] // Карантинные и зоонозные инфекции в Казахстане. – Алматы, 2000. – Вып. 2. – С. 52–56.

34. Динамика эпизоотий чумы в Или-Каратальском междуречье / Д.М. Гаушштейн [и др.] // Матер. 8 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1974. – С. 159–161.

35. Дополнительные данные об эпизоотии чумы в Восточном Прибалхашье и условиях ее развития / А.С. Бурделов [и др.] // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики: Матер. межгосуд. науч.-практич. конф. – Алма-Ата, 1992. – Ч. 2. – С. 193–195.

36. *Echidnophaga oschanini* – новый вид в фауне блох Горного Алтая: распространение и численность / В.М. Корзун [и др.] // Байкальский зоол. журн. – 2011. – № 3 (8). – С. 21–25.

37. Жовтый И.Ф. О принципах и методах учета численности популяции блох // Изв. Иркут. гос. науч.-исслед. противочум. ин-та Сибири и ДВ. – 1960. – Т. 23. – С. – 338–345.

38. Жовтый И.Ф. Очерк экологии блох грызунов Сибири и Дальнего Востока в связи с их эпидемиологическим значением: автореф. дис. ... докт. биол. наук. Томск, 1966. – 58 с.

39. Жовтый И.Ф. Изучение состава и закономерностей количественных изменений совокупностей популяций блох грызунов и зайцеобразных Сибири и Дальнего Востока // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1969. – Вып. 8. – С. 299–305.

40. Жовтый И.Ф. Дезинсекция в системе эпиднадзора по чуме // Международные и национальные аспекты эпиднадзора при чуме. – Иркутск, 1975. – Ч. 2. – С. 113–117.

41. Жовтый И.Ф., Вершинин Е.А. Назрела ли необходимость в ревизии концепции эпизоотического процесса в природных очагах чумы? // Тез. докл. 12 Всесоюз. конф. по природной очаговости болезней. – М., 1989. – С. 63–64.

42. Жовтый И.Ф., Жовтый Е.И. О прогнозировании численности популяций *Ceratophyllus anisus* Roths., 1907 (Siphonaptera) на год вперед // Эпизоотология и профилактика особо опасных инфекций в антропогенных ландшафтах. – Саратов, 1990. – С. 32–38.

43. Жовтый И.Ф., Кириллов В.В. Экологические особенности блох и место дезинсекции в профилактике и оздоровлении сибирских чумных очагов // Итоги работы противочумных учреждений за 1964–1968 гг. и перспективы их дальнейшей деятельности: Тез. докл. конф. – Саратов, 1969. – С. 109–111.

44. Жовтый И.Ф., Кириллов В.В. Экологические особенности блох и место дезинсекции в профилактике чумы и оздоровлении сибирских очагов // Пробл. особо опас. инф. – 1970. – Вып. 1 (2). – С. 60–63.

45. Жовтый И.Ф., Машковский И.К. Экологические особенности блохи *Ctenophyllus hirticrus* (J. et R., 1923) в природном очаге чумы Горного Алтая // Актуал. пробл. особо опас. и природ.-очагов. инф. болезней: Тез. докл. науч. конф. – Иркутск, 1994. – С. 52–53.

46. Жовтый И.Ф., Машковский И.К. Экологические особенности блохи *Amphalius runatus* (J. et R., 1923) в природном очаге чумы Горного Алтая // Актуал. пробл. особо опас. и природ.-очагов. инф. болезней: Тез. докл. науч. конф. – Иркутск, 1994. – С. 53–54.

47. Жовтый И.Ф., Очиров Ю.Д. Современное состояние и перспективы борьбы с переносчиками возбудителя чумы в Сибирских природных очагах // Проблемы природной очаговости чумы: Тез. докл. к 4 советско-монгольской конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1980. – Ч. 1. – С. 38–40.

48. Закономерности годовых изменений численности блох полевой мыши в Южном Приморье (Дальний Восток) / И.Ф. Жовтый [и др.] // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. к Всесоюз. науч. конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 76–77.

49. Закономерности годовых изменений численности популяций крысиных блох в Приморье (ДВ) и поиски критериев их прогнозирования / И.Ф. Жовтый [и др.] // Профилактика природноочаговых инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1983. – С. 234–235.

50. Информативность показателей плотности популяций больших песчанок и их блох в отношении распознавания фазы эпизоотического цикла чумы / В.Н. Куницкий [и др.] // Экология и медицинское значение песчанок фауны СССР: Матер. Всесоюз. совещ. – М., 1977. – С. 327–329.

51. Иофф И.Г. Вопросы экологии блох в связи с их эпидемиологическим значением. – Пятигорск, 1941. – 116 с.

52. К вопросу о влиянии некоторых экологических факторов на эпизоотический процесс в северо-западных Кызылкумах в 1966-1970 гг. / А.С. Сабилаев [и др.] // Матер. 7 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 240–243.

53. К вопросу о чумной энзоотии на севере Восточных Кызылкумов / Л.В. Красникова [и др.] // Профилактика природноочаговых инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1983. – С. 81–82.

54. К методике составления альтернативного прогноза численности блох *Xenopsylla conformis* для юга Волго-Уральского песчаного очага чумы / В.С. Агеев [и др.] // Тез. 10 науч. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – 1979. – Вып. 2. – С. 86–88.

55. К характеристике эпизоотий чумы в глинисто-щебнистой части Таукумского очага / А.С. Бурделов [и др.] // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики: Матер. межгосуд. науч.-практич. конф. – Алма-Ата, 1992. – Ч. 2. – С. 195–197.

56. К эпизоотологии чумы в Северо-Западных Кызылкумах. Сообщ. 2. Структура очага и возможные причины укоренения эпизоотии чумы на отдельных ландшафтно-экологических участках / О.С. Сержанов [и др.] // Матер. 7 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 251–253.

57. Кадацкая К.П., Щирова Л.Ф., Гасанов С.З. Блохи обыкновенной полевки в Азербайджане в связи с их ролью в эпизоотологии чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы. Природная очаговость в высокогорьях: Тез. докл. к Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 26–28.

58. Ким Б.Г., Аубакиров С.А., Кошенов У.А. Природная очаговость чумы на равнине Дарьялыктапыр // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики: Матер. межгосуд. науч.-практич. конф. – Алма-Ата, 1992. – Ч. 2. – С. 226–228.

59. Климченко И.З., Лобанова Т.И. Некоторые особенности проявления эпизоотического процесса в Закавказском равнинно-предгорном природном очаге чумы // Особо опасные инфекции на Кавказе: Тез. докл. 4 краевой науч.-практич. конф. по прир. очагов., эпидемиол. и профил. особо опасн. инф. болезней. – Ставрополь, 1978. – С. 39–40.

60. Козловская О.Л., Рябов С.В. К вопросу о прогнозировании численности блох большой полевки (*Microtus fortis* Buch. 1889) в Приамурье // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. к Всесоюз. науч. конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 82–84.

61. Корзун В.М. Плотностно-зависимая трансформация структуры сообществ блох монгольской

пищухи в Горном Алтае // Матер. I Всерос. совещ. по кровососущим насекомым. – СПб.: РАН, 2006. – С. 87–90.

62. Корзун В.М. Плотностно-зависимая трансформация структуры популяций и сообществ насекомых (на примере дрозофилы и блох): дис. ... докт. биол. наук. – Иркутск, 2007. – 359 с.

63. Корзун В.М., Токмакова Е.Г. Плотностнозависимые преобразования фенотипической структуры популяций *Amphalius runatus* в Горном Алтае // Проблемы экологии: чтения памяти проф. М.М. Кожова: Тез. докл. междунар. науч. конф. и междунар. шк. для мол. ученых. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. – С. 226.

64. Корзун В.М., Токмакова Е.Г. Преобразование фенотипической структуры популяций блохи *Amphalius runatus* (Siphonaptera) по меристическим признакам хетотаксии при многолетних колебаниях численности // Байкальский зоол. журн. – 2012. – № 3 (11). – С. 123–127.

65. Корзун В.М., Токмакова Е.Г. Пространственно-временные изменения длины головы блохи *Amphalius runatus* (Siphonaptera) в Юго-Восточном Алтае // Байкальский зоол. журн. – 2012. – № 2 (10). – С. 103–110.

66. Корзун В.М., Фомина Л.А., Сотникова Т.В. Динамика численности популяций блох и плотностнозависимые преобразования структуры их таксоценозов в Горном Алтае // Популяционная экология животных: Матер. Международной конф. «Проблемы популяционной экологии животных», посвященной памяти академика И.А. Шиловой. – Томск: Томский госуниверситет, 2006. – С. 58–60.

67. Корзун В.М., Фомина Л.А., Сотникова Т.В. Долговременные изменения структуры сообществ блох монгольской пищухи в Горно-Алтайском природном очаге чумы // Scientific Journal National Centre for Infectious Diseases with Natural Foci. – Ulaanbaatar, 2008. – № 16. – P. 171–179.

68. Корзун В.М., Фомина Л.А., Сотникова Т.В. Пространственное распределение и численность блох рода *Paradoxopsillus* в Горно-Алтайском природном очаге чумы // Журн. инфекц. патол. – 2009. – Т. 16, № 3. – С. 131–132.

69. Корзун В.М., Фомина Л.А., Ярыгина М.Б. Долговременная трансформация структуры многовидовых сообществ блох (Siphonaptera) монгольской пищухи на Юго-Восточном Алтае // XIV Съезд Русского энтомологического общества: Матер. съезда. – СПб., 2012. – С. 207.

70. Корзун В.М., Чипанин Е.В., Денисов А.В. Динамика численности популяций монгольской пищухи в Горном Алтае // Териофауна России и сопредельных территорий: Матер. Междунар. совещ., IX Съезд Териологического общества при РАН. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – С. 246.

71. Кот Л.А. Блохи (Siphonaptera) млекопитающих и птиц фауны Центрального Предкавказья и сопредельных территорий: дис. ... канд. биол. наук. – Ставрополь, 2011. – 127 с.

72. Крюков И.Л. Дезинсекция нор грызунов и зайцеобразных как метод подавления чумных эпизоотий в Тувинском природном очаге: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Саратов, 1987. – 16 с.

73. Крюков И.Л. Противозипзоотийная эффективность полевой дезинсекции в Тувинском очаге чумы // Международные и национальные аспекты эпиднадзора при чуме. – Иркутск, 1975. – Ч. 2. – С. 119–121.
74. Лидикер В. Популяционная регуляция у млекопитающих: эволюция взгляда // Сиб. экол. журн. – 1999. – № 1. – С. 5–13.
75. Машковский И.К. Очерк популяционной экологии блох монгольской пищухи в Горно-Алтайском природном очаге чумы в связи с их эпизоотологическим значением: дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск, 1986. – 213 с.
76. Маштаков В.И. Динамика численности песчанок и их блох в различных ландшафтно-экологических районах // Пробл. особо опасн. инф. – 1969. – Вып. 4 (8). – С. 100–105.
77. Многолетняя динамика численности блох большой песчанки на Севере Туркмении / Суханова В.И. [и др.] // Пробл. особо опасн. инф. – 1978. – Вып. 2 (60). – С. 53–57.
78. Назарова И.В. Блохи Волжско-Камского края. – М.: Наука, 1981. – 167 с.
79. Некоторые особенности изменения численности полуденных песчанок и блох *Xenopsylla conformis* в Волго-Уральских песках / В.Л. Шевченко [и др.] // Матер. 7 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 449–450.
80. Некоторые особенности межвидовых отношений имаго блох на примере пяти видов (Siphonaptera) на полуденных песчанках / В.С. Агеев [и др.] // Паразитология. – 1984. – Т. 18, вып. 3. – С. 185–189.
81. Нельзина Е.Н., Данилова Г.М., Чернова Н.И. Численность и пространственное распределение микропопуляций кровососущих членистоногих в микробиотопах малого суслика // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. – 1963. – Т. 32, вып. 1. – С. 45–54.
82. Никитин А.Я. Динамика численности популяций членистоногих и совершенствование приемов борьбы с видами-переносчиками болезней человека: дис. ... докт. биол. наук. – Иркутск, 2006. – 354 с.
83. Никитин А.Я., Вершинин Е.А. Экологические факторы, влияющие на динамику общего запаса блох даурского суслика в Забайкальском природном очаге чумы // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. – 2002. – № 1. – С. 44–47.
84. Никитин А.Я., Вершинин Е.А. Краткосрочный прогноз изменения общего запаса блох даурского суслика в Забайкальском природном очаге чумы // Мед. паразитол. и паразитарн. болезни. – 2002. – № 2. – С. 35–37.
85. Новая волна эпизоотий чумы в Кызылкумах / А.Я. Кенжебаев [и др.] // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики: Матер. межгосуд. науч.-практич. конф. – Алма-Ата, 1992. – Ч. 2. – С. 224–226.
86. О влиянии биотических и абиотических факторов на численность блох большой песчанки на Мангышлаке / Г.И. Подлесский [и др.] // Тез. 10 науч. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – 1979. – Вып. 2. – С. 124–127.
87. О многолетней динамике численности блох большой песчанки в Туркмении / Н.С. Новокрещенова [и др.] // Пробл. особо опасн. инф. – 1975. – Вып. 3–4 (43–44). – С. 84–91.
88. О многолетних изменениях численности краснохвостой песчанки и ее блох в Центральной части Прикуринской низменности / П.И. Ширанович [и др.] // Пробл. особо опасн. инф. – 1977. – Вып. 2 (54). – С. 28–32.
89. О необычайном снижении численности больших песчанок в Или-Каратальском междуречье и его последствия для очага чумы / А.С. Бурделов [и др.] // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. к Всесоюз. науч. конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 55–57.
90. О результатах дезинсекции Саглинского участка очаговости (Тувинский очаг чумы) / Д.Б. Вержуцкий [и др.] // Актуальные проблемы дезинфектологии в профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний: Матер. Всеросс. науч. конф. – М., 2002. – С. 184–185.
91. О связи динамики численности большой песчанки и ее блох с развитием эпизоотий чумы в Или-Каратальском междуречье / Л.Н. Классовский [и др.] // Профилактика природноочаговых инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1983. – С. 78–79.
92. О цикличности эпизоотий чумы в Или-Каратальском междуречье / А.С. Бурделов [и др.] // Профилактика природноочаговых инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1983. – С. 117–118.
93. Овчинников А.Д. Распределение численности блох *Xenopsylla gerbilli caspica* на территории Северо-Западных Кызыл-Кумов // Тез. 10 науч. конф. противочумн. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – 1979. – Вып. 2. – С. 119–122.
94. Опыт прогнозирования численности популяций блох серой крысы в Приморье / И.Ф. Жовтый [и др.] // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. к Всесоюз. науч. конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 74–76.
95. Плотникова Е.П. Блохи семейства Pulicidae (Insecta, Siphonaptera): морфология, систематика, распространение, вовлечение в эпизоотии: дис. ... канд. биол. наук. – Ставрополь, 2012. – 289 с.
96. Плотность популяций блох большой песчанки на востоке Прикаспийской низменности, западном Устюрте и полуострове Мангышлак / В.Н. Куницкий [и др.] // Экология и медицинское значение песчанок фауны СССР: Матер. Всесоюз. совещ. – М., 1977. – С. 266–268.
97. Природный очаг чумы в Приаральских Каракумах / Н.П. Наумов [и др.] – М.: МГУ, 1972. – 406 с.
98. Рапопорт Л.П., Ржевский В.Ф., Сагимбеков У.А. Некоторые особенности проявления чумных эпизоотий в Муюнкумах // Профилактика природноочаговых инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1983. – С. 105–106.
99. Распространение и численность блохи *Xenopsylla conformis* Wagn., 1903 (Siphonaptera) в Прикаспийском песчаном очаге чумы / А.А. Кузнецов [и др.] // Пробл. особо опасн. инф. – 2007. – Вып. 2 (94). – С. 20–23.

100. Расселение блохи *Ctenophyllus hirticrus* и распространение эпизоотий чумы в Горном Алтае / В.М. Корзун [и др.] // Паразитология. – 2007. – Т. 41, вып. 3. – С. 206–217.
101. Ротшильд Е.В. Пространственная структура природного очага чумы и методы ее изучения. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1978. – 192 с.
102. Самуров М.А. Прогноз численности блохи *Xenopsylla conformis* в Волго-Уральских песках // Зоол. журн. – 1977. – Т. 56, вып. 11. – С. 1649–1653.
103. Самуров М.А., Шевченко В.Л. Плодовитость блох *Xenopsylla conformis* при кормлении на полуденных и гребенчиковых песчанках // Матер. 8 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1974. – С. 357–359.
104. Самуров М.А., Якунин Б.М. К методике прогнозирования численности блох в природных очагах чумы // Тез. докл. 11 Межресп. науч.-практич. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана по профил. чумы. – Алма-Ата, 1981. – С. 100–102.
105. Самуров М.А., Якунин Б.М. Характеристика факторов, определяющих плотность популяций блох *Xenopsylla conformis* и *Ceratophyllus laeviceps* // Эпизоотология и профилактика природноочаговых инфекций. – Саратов, 1982. – С. 70–72.
106. Сержанов О. География, таксономия, эволюция и экология блох грызунов Казахстана и Средней Азии в связи с их эпидемиологическим значением: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Саратов, 1992. – 43 с.
107. Слюнкин Ю.С. Численность блох после истребления сурков // Матер. 7 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1971. – С. 414–416.
108. Современная характеристика сообществ блох монгольской пищухи Горно-Алтайского природного очага чумы / В.М. Корзун [и др.] // Современные аспекты природной очаговости болезней: Матер. Всерос. конф. с междунар. участием, посвящ. 90-летию ФБУН «Омский научно-исследовательский институт природно-очаговых инфекций» Роспотребнадзора. – Омск: ИЦ «Омский научный вестник», 2011. – С. 108–109.
109. Современное эпизоотическое состояние Горно-Алтайского очага чумы / А.Г. Деревщиков [и др.] // Организация эпиднадзора при чуме и меры ее профилактики: Матер. межгосуд. науч.-практич. конф. – Алма-Ата, 1992. – Ч. 2. – С. 209–211.
110. Соколова А.А. Многолетняя динамика численности блох большой песчанки *Xenopsylla gerbilli* в Муюнкумах // Экология и медицинское значение песчанок фауны СССР: Матер. Всесоюз. совещ. – М., 1977. – С. 281–282.
111. Среднеазиатский пустынный природный очаг чумы / М.А. Айкимбаев [и др.] – Алма-Ата: Наука, 1987. – 207 с.
112. Сунцова Н.И., Сунцов В.В. Внутрипопуляционные группировки блохи *Oropsylla silantievi* Wagn. 1898 на семейных участках тарбагана // Журн. микробиол., эпидемиол. и иммунол. – 1983. – № 12. – С. 97–98.
113. Сурков В.С., Покозий А.Ю. К динамике численности специфических блох серой крысы на Сахалине // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. к Всесоюз. науч. конф. специалистов противочум. учрежд. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 110–111.
114. Устюжина И.М. Изучение экологии блох монгольской пищухи в Туве и испытание новых ядов для их истребления: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск, 1975. – 17 с.
115. Устюжина И.М., Устюжин Ю.А. О численности и характере распределения блох монгольской пищухи на различных территориях // Докл. Иркут. противочум. ин-та. – 1971. – Вып. 9. – С. 221–222.
116. Характеристика Сайлюгемского (Горно-Алтайского) природного очага чумы в период депрессии численности монгольской пищухи / Е.П. Михайлов [и др.] // Природная очаговость чумы в Монгольской Народной Республике: Матер. сов.-монг. симп. по природ. очаг. чумы в МНР. – Иркутск, 1988. – С. 31–33.
117. Хохлова И.С., Князева Т.В. Влияние структуры группировок домовых мышей на особенности паразитирования на них блох // Профилактика природноочаговых инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч.-практич. конф. – Ставрополь, 1983. – С. 165–167.
118. Чипанин Е.В. Эколого-эпизоотологическая характеристика монгольской пищухи (*Ochotona pricei* Thomas, 1911) в Горно-Алтайском природном очаге чумы: дис. ... канд. биол. наук. – Иркутск, 2012. – 168 с.
119. Численность основного переносчика чумы на участках стойкого проявления эпизоотий в пределах Мангышлакского автономного очага / Б.М. Якунин [и др.] // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. к Всесоюз. науч. конф. спец. противочум. учрежд. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 123–125.
120. Чумакова И.В. Вопросы популяционной экологии блох в связи с их значением в энзоотии чумы: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Ставрополь, 1999. – 46 с.
121. Чумакова И.В., Ермолова Н.В., Шапошникова Л.И. Принцип прогноза плотности популяций блох грызунов // Мед. паразитол. и паразитар. болезни. – 2002. – Вып. 3. – С. 45–48.
122. Шварц С.С. Экологические закономерности эволюции. – М.: Наука, 1980. – 278 с.
123. Эйгелис Ю.К. Грызуны Восточного Закавказья и проблема оздоровления местных очагов чумы. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1980. – 262 с.
124. Эпизоотии чумы в Восточных Кызылкумах в 1968–1972 годах / Л.П. Рапопорт [и др.] // Матер. 8 науч. конф. противочум. учрежд. Средней Азии и Казахстана. – Алма-Ата, 1974. – С. 190–193.
125. Эпизоотологическая характеристика оздоровленной части Горно-Алтайского очага чумы / А.Г. Деревщиков [и др.] // Природная очаговость чумы в Монгольской Народной Республике: Матер. советско-монгольского симп. по природной очаговости чумы в МНР. – Иркутск, 1988. – С. 56–57.
126. Asynchronous population dynamics of Siberian lemmings across the Palaearctic tundra / S. Erlinge [et al.] // Oecologia. – 1999. – Vol. 119, N 4. – С. 493–500.
127. Dobrowolska A. Variability in transferrins and gamma-globulin level of blood serum in the common vole // Acta theriol. – 1983. – Vol. 28, N 13. – P. 209–224.

128. Krasnov B., Khokhlova I., Shenbrot G. The effect of host density on ectoparasite distribution: an example of a rodent parasitized by fleas // *Ecology*. – 2002. – Vol. 83, N 1. – P. 164–175.

129. Mountain natural plague foci of Siberia in XXI century / S.V. Balakhonov [et al.] // *One world-one health: emerging and re-emerging infectious diseases prepared-*

ness and response: Rep. Int. Conf. – Ulaanbaatar, 2013. – N 20. – P. 30–37.

130. Spatial pattern analysis of *Xenopsylla cheopis* (Siphonaptera: Pulicidae) on its dominant rat host, *Rattus flavipectus* in the foci of human plague in Yunnan, China / Guo Xian-guo [et al.] // *Entomol. Sin.* – 2000. – Vol. 7, N 1. – P. 47–52.

V.M. Korzun

MAIN PATTERNS OF POPULATION DYNAMICS OF FLEAS (SIPHONAPTERA)

Irkutsk Scientific Research Antiplague Institute, Irkutsk, Russia, vkorzun@inbox.ru

The review of data given in the literature about researching of population dynamics of fleas is given. Main patterns of this phenomenon in space and time are observed. It is shown that change of fleas population is a complex combined process which is determined by the interaction of complex of factors of different nature. It may consist of several regular components such as cyclic seasonal component, perennial periodic oscillations with small and large periods, long-term central tendency expressed in directional change of the average level of abundance and characterized by originality in different spatial groupings of hosts. The need to use while study of patterns of indicators change reflecting the level of fleas population, statistical analysis of time series and population approach is grounded.

Key words: fleas, population dynamics, population, epizootic plague

Поступила 17 сентября 2013 г.

ИХТИОЛОГИЯ

©Б.Э. Богданов, 2013
УДК 597.556.31

Б.Э. Богданов

**ОПИСАНИЕ ДВУХ НОВЫХ ВИДОВ РЫБ РОДА *ABYSSOCOTTUS* BERG, 1906
(SCORPAENIFORMES: COTTIDAE)**

Лимнологический институт Сибирского отделения РАН, Иркутск, e-mail: bakhtiar.bogdanov@mail.ru

Анализ изменчивости экстерьерных признаков *Abyssocottus korotneffi* Berg, 1906, считающегося полиморфным видом, выявил три дискретные по фенотипу группы особей (феноны). В виду симпатрического обитания данных форм, представляется целесообразным рассматривать их в статусе отдельных видов.

Ключевые слова: Байкал, *Abyssocottus*, таксономия, морфометрия

ВВЕДЕНИЕ

Рыбы рода *Abyssocottus* – эндемики оз. Байкал, населяющие преимущественно глубоководную зону озера. Род описан Л.С. Бергом (Berg, 1906). Отличительной чертой представителей этого рода является сочетание таких признаков, как заметное несоответствие размеров глаза и глазницы, продольный диаметр которой в 2–5 раз превосходит диаметр глаза, и боковой линии – представленной 4 рядами мелких, погруженных в кожный эпителий, свободных (наружных) невроматов. Типовым видом рода (по первоначальному обозначению) является *Abyssocottus korotneffi* Berg, 1906. Данный вид считается полиморфным, так как для него указывалось существование карликовой формы и полиморфизм окраски тела (Талиев, 1955; Сиделева, 1985; Sideleva, 2003). Целью данной работы являлось изучение вышеуказанного полиморфизма. В результате проведенных исследований было выявлено 2 новых вида.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

В основу работы положен материал, собранный в течение полевых сезонов 2006–2009 гг. Рыбы отлавливались салазочным бимтралом с борта научного судна «Г. Титов». Всего исследовано 49 экз. рыб, в том числе: 20 экз. малоглазой *A. korotneffi*, 16 экз. бурой *A. fuscus* sp.n., 13 экз. карликовой *A. pumilus* sp.n. Морфометрическое исследование выполнено по 11 меристическим и 29 пластическим признакам. Полученные оценки признаков обработаны стандартным методом статистического анализа (Плохинский, 1980). Номенклатурные типы новых видов фиксируются в данной работе под полевыми номерами. После выхода публикации типовые экземпляры *A. fuscus* и *A. pumilus* будут переданы в фонды музеев соответствующего профиля.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты морфометрического исследования (табл. 1.) показали наличие трех дискретных фенонов. Установлено, что темноокрашенные особи, ранее считавшиеся молодью *A. korotneffi*, по дефинитивным

размерам не уступают светлоокрашенным, при этом отличаются от них с хиатусом, величиной продольного диаметра глаза. Карликовая форма отличается от двух других меньшим числом невроматов в боковой линии и, также с хиатусом, величиной продольного диаметра глаза. Ввиду дискретного характера различий и симпатрического обитания указанных форм, представляется целесообразным рассматривать их в статусе отдельных видов.

Поскольку описанию номенклатурного типа *A. korotneffi* (Берг, 1949; Berg, 1906) соответствует светлоокрашенная форма, данное название сохраняется за ней. Для двух других: темноокрашенной и карликовой предлагаются новые видовые названия: *A. fuscus* sp.n. – бурая глубинная широколобка и *A. pumilus* sp.n. – карликовая глубинная широколобка.

Abyssocottus fuscus sp. n. – бурая глубинная широколобка

Типовой материал: голотип – полевой № 294-09-26; 30.06.2009; коллектор С.В. Кирильчик.

Описание голотипа:

Размеры: TL 112.5 мм, SL 93.3 мм, Q 11.16 г;

Счетные признаки: D_1 4; D_2 14; P 15; V I 3; A 13; sp.br. 6, ll. 59, lso. 9, lio. 16, lt. 3–4, loc. 1, lpm. 20.

Габитуальные признаки. В % SL: c 35.9, L 66.3, H 16.4, h 6.1, B 13.2, aD 40.4, pD 16.6, aV 30.3, aA 54.4, pl 15.0, PV 4.3, VA 23.4, ID_1 15.4, ID_2 31.1, hD_1 7.2, hD_2 14.0, lA 30.1, hA 11.6, lP 19.6, lV 11.7; в % с: ao 25.7, o 14.3, op 36.1, bc 54.3, hcz 38.2, hco 23.0, io 14.0, lmx 43.9, lmd 51.6

Тело прогонистое. Спина слабо приподнята над затылком. Голова уплощенная. Рыло широкое, с хорошо заметным бугорком в передней части. Диаметр глаза приблизительно равен четверти продольного диаметра глазницы. Гребни на подглазничных и лобных костях слабо выражены. Спинные плавники разделены широким промежутком. Брюшные плавники короткие, менее половины расстояния до анального отверстия.

Таблица 1

Морфометрические признаки *Abysocottus korotneffi* и новых видов, выделенных из его состава

	<i>A. korotneffi</i> (n = 20)	<i>A. fuscus</i> sp,n, (n = 16)	<i>A. pumilus</i> sp,n, (n = 13)
TL	$\frac{118,2}{101,3-133,6}$	$\frac{113,5}{98,5-130,5}$	$\frac{59,3}{54,0-63,0}$
SL	$\frac{99,7}{86,2-112,4}$	$\frac{95,1}{82,2-110,0}$	$\frac{49,5}{43,7-52,4}$
счетные признаки			
<i>D</i> ₁	$\frac{4,7 \pm 0,13}{3-5; 0,57}$	$\frac{4,4 \pm 0,12}{4-5; 0,48}$	$\frac{5,1 \pm 0,08}{5-6; 0,28}$
<i>D</i> ₂	$\frac{13,7 \pm 0,14}{13-15; 0,64}$	$\frac{14,3 \pm 0,14}{13-15; 0,56}$	$\frac{13,8 \pm 0,16}{13-15; 0,55}$
<i>P</i>	$\frac{15,0 \pm 0,10}{14-16; 0,45}$	$\frac{14,9 \pm 0,08}{14-15; 0,33}$	$\frac{14,2 \pm 0,16}{13-15; 0,55}$
<i>A</i>	$\frac{12,5 \pm 0,15}{11-13; 0,67}$	$\frac{13,1 \pm 0,22}{12-15; 0,90}$	$\frac{12,2 \pm 0,23}{11-14; 0,80}$
<i>sp,br</i>	$\frac{6,3 \pm 0,24}{5-9; 1,05}$	$\frac{7,0 \pm 0,18}{6-8; 0,71}$	$\frac{6,4 \pm 0,18}{6-8; 0,64}$
<i>l,so</i>	$\frac{10,4 \pm 0,29}{8-13; 1,19}$	$\frac{9,6 \pm 0,46}{5-12; 1,95}$	$\frac{9,5 \pm 0,20}{9-11; 0,66}$
<i>l,io</i>	$\frac{20,7 \pm 0,32}{18-23; 1,26}$	$\frac{19,9 \pm 0,47}{16-23; 2,05}$	$\frac{15,2 \pm 0,15}{15-16; 0,37}$
<i>l,t</i>	$\frac{3,7 \pm 0,26}{2-5; 0,96}$	$\frac{3,9 \pm 0,05}{3-4; 0,23}$	4
<i>l,oc</i>	$\frac{1,5 \pm 0,15}{1-2; 0,50}$	1	1
<i>l,pm</i>	$\frac{26,5 \pm 1,06}{21-30; 3,0}$	$\frac{23,6 \pm 1,06}{20-30; 3,35}$	17
<i>l,l</i>	$\frac{58,2 \pm 0,94}{53-63; 2,96}$	$\frac{57,7 \pm 1,04}{50-65; 4,41}$	$\frac{34,2 \pm 0,37}{32-38; 1,80}$
пластические признаки в % стандартной длины (SL)			
<i>c</i>	$\frac{35,7 \pm 0,32}{33,6-38,3; 1,43}$	$\frac{34,8 \pm 0,22}{33,2-36,2; 0,88}$	$\frac{34,4 \pm 0,30}{31,8-35,6; 1,03}$
<i>L</i>	$\frac{65,7 \pm 0,32}{62,9-68,3; 1,44}$	$\frac{66,7 \pm 0,29}{64,6-69,6; 1,15}$	$\frac{68,9 \pm 0,40}{66,4-70,9; 1,38}$
<i>H</i>	$\frac{17,9 \pm 0,47}{14,9-22,1; 2,09}$	$\frac{16,8 \pm 0,36}{15,0-20,0; 1,45}$	$\frac{15,7 \pm 0,43}{12,6-18,8; 1,48}$
<i>h</i>	$\frac{6,0 \pm 0,10}{5,4-6,8; 0,46}$	$\frac{6,1 \pm 0,07}{5,7-6,7; 0,28}$	$\frac{6,2 \pm 0,13}{5,6-7,1; 0,46}$
<i>B</i>	$\frac{15,2 \pm 0,29}{13,1-17,8; 1,29}$	$\frac{13,8 \pm 0,29}{12,1-16,2; 1,15}$	$\frac{13,2 \pm 0,35}{11,8-16,2; 1,20}$
<i>aD</i>	$\frac{40,2 \pm 0,30}{38,4-42,8; 1,35}$	$\frac{39,1 \pm 0,62}{31,0-42,1; 2,47}$	$\frac{38,6 \pm 0,26}{37,3-39,8; 0,90}$
<i>pD</i>	$\frac{14,9 \pm 0,31}{12,8-17,3; 1,39}$	$\frac{14,4 \pm 0,36}{12,3-16,9; 1,44}$	$\frac{16,4 \pm 0,56}{13,2-19,6; 1,94}$
<i>aV</i>	$\frac{30,7 \pm 0,37}{27,8-33,5; 1,64}$	$\frac{29,9 \pm 0,31}{26,8-32,0; 1,24}$	$\frac{28,5 \pm 0,35}{27,0-30,9; 1,23}$
<i>aA</i>	$\frac{57,0 \pm 0,34}{54,3-60,0; 1,54}$	$\frac{55,9 \pm 0,33}{53,5-58,0; 1,32}$	$\frac{54,8 \pm 0,52}{51,1-58,6; 1,79}$
<i>pl</i>	$\frac{15,0 \pm 0,37}{12,4-19,3; 1,65}$	$\frac{15,3 \pm 0,45}{12,3-19,0; 1,80}$	$\frac{18,8 \pm 0,42}{16,5-20,7; 1,46}$
<i>PV</i>	$\frac{4,5 \pm 0,17}{2,6-5,9; 0,78}$	$\frac{4,1 \pm 0,11}{3,3-5,1; 0,42}$	$\frac{4,3 \pm 0,22}{2,7-5,5; 0,76}$
<i>VA</i>	$\frac{27,1 \pm 0,35}{24,6-30,5; 1,55}$	$\frac{26,1 \pm 0,38}{23,4-29,8; 1,53}$	$\frac{25,4 \pm 0,42}{22,6-27,0; 1,45}$
<i>ID</i> ₁	$\frac{15,1 \pm 0,20}{13,2-16,6; 0,89}$	$\frac{15,1 \pm 0,35}{13,0-17,3; 1,41}$	$\frac{15,4 \pm 0,47}{13,0-19,1; 1,62}$
<i>ID</i> ₂	$\frac{28,1 \pm 0,32}{25,9-31,5; 1,42}$	$\frac{29,9 \pm 0,42}{26,7-32,6; 1,67}$	$\frac{28,8 \pm 0,62}{25,1-33,6; 2,16}$
<i>hD</i> ₁	$\frac{7,3 \pm 0,21}{4,8-9,7; 0,94}$	$\frac{7,4 \pm 0,15}{6,3-8,5; 0,62}$	$\frac{9,1 \pm 0,28}{7,5-10,4; 0,95}$
<i>hD</i> ₂	$\frac{12,4 \pm 0,31}{10,7-15,4; 1,38}$	$\frac{12,6 \pm 0,35}{9,7-15,5; 1,40}$	$\frac{12,1 \pm 0,25}{9,9-13,3; 0,86}$
<i>IA</i>	$\frac{26,7 \pm 0,38}{22,4-29,1; 1,70}$	$\frac{28,4 \pm 0,30}{26,1-30,1; 1,18}$	$\frac{27,4 \pm 0,71}{24,1-33,0; 2,47}$
<i>hA</i>	$\frac{10,1 \pm 0,28}{7,7-12,5; 1,25}$	$\frac{10,1 \pm 0,24}{8,5-11,9; 0,95}$	$\frac{10,6 \pm 0,27}{9,1-12,4; 0,93}$

<i>IP</i>	$17,5 \pm 0,34$ 13,8–20,0; 1,51	$20,2 \pm 1,86$ 14,6–48,1; 7,44	$17,8 \pm 0,39$ 15,6–20,5; 1,36
<i>IV</i>	$10,7 \pm 0,27$ 8,8–12,8; 1,20	$11,2 \pm 0,18$ 9,7–12,4; 0,74	$11,2 \pm 0,28$ 9,6–12,8; 0,95
пластические признаки в % длины головы (с)			
<i>ao</i>	$24,9 \pm 0,24$ 23,1–27,2; 1,08	$25,2 \pm 0,27$ 23,1–26,8; 1,07	$26,1 \pm 0,34$ 23,7–27,6; 1,17
<i>o</i>	$10,2 \pm 0,19$ 8,3–11,5; 0,86	$14,5 \pm 0,34$ 12,5–17,8; 1,36	$21,4 \pm 0,20$ 20,0–22,7; 0,70
<i>op</i>	$36,9 \pm 0,64$ 32,5–46,0; 2,87	$37,7 \pm 0,42$ 34,9–40,7; 1,69	$38,7 \pm 0,40$ 36,3–41,1; 1,40
<i>bc</i>	$61,2 \pm 0,85$ 55,9–69,8; 3,81	$59,2 \pm 0,98$ 51,5–65,6; 3,92	$55,8 \pm 1,14$ 48,0–63,3; 4,10
<i>hcz</i>	$42,8 \pm 0,58$ 38,6–47,1; 2,61	$42,0 \pm 0,72$ 37,8–47,5; 2,87	$40,3 \pm 0,75$ 37,1–45,5; 2,61
<i>hco</i>	$27,6 \pm 0,47$ 23,0–31,7; 2,12	$26,8 \pm 0,51$ 23,0–31,5; 2,06	$27,7 \pm 0,50$ 25,8–31,0; 1,73
<i>io</i>	$12,9 \pm 0,47$ 9,4–18,2; 2,09	$14,2 \pm 0,32$ 12,0–16,7; 1,28	$16,7 \pm 0,37$ 15,1–19,9; 1,29
<i>lmx</i>	$45,1 \pm 0,38$ 42,7–50,3; 1,68	$43,9 \pm 0,41$ 39,2–46,1; 1,65	$45,9 \pm 0,46$ 43,5–49,1; 1,59
<i>lmd</i>	$53,7 \pm 0,37$ 51,1–56,8; 1,68	$52,4 \pm 0,46$ 46,9–54,6; 1,85	$54,0 \pm 0,73$ 48,7–57,8; 2,54

Примечание: полужирным шрифтом выделены признаки, по которым имеются дискретные различия. Обозначения: число лучей в первом (D1) и втором (D2) спинных, грудном (P) и анальном (A) плавниках, число жаберных тычинок (sp.br.); число невроматов в линиях сейсмодатчиковой системы: надглазничной (l.so.), подглазничной (l.io.), темпоральной (l.t.), затылочной (l.oc.), предкрышечно-нижнечелюстной (l.pt.), туловищной (l.l.); длина головы (с), длина (L), высота (H) и ширина туловища (B), длина (pl) и высота (h) хвостового стебля, антедорсальное (aD), постдорсальное (pD), антевентральное (aV), антеанальное (aA), пектровентральное (PV) и вентроанальное (VA) расстояния, длина основания 1-го (ID1) и 2-го (ID2) спинных и анального (IA) плавников, длина наибольших лучей в 1-м (hD1) и 2-м (hD2) спинных, анальном (hA), грудном (hG) и брюшном (hB) плавниках, длина рыла (ao), продольный диаметр глаза (o), заглазничное расстояние (op), высота головы у затылка (hcz), высота у вертикали середины глаза (hco), межглазничное расстояние (io), длина верхней (lmx) и нижней (lmd) челюстей.

Окраска. Верхняя часть тела и головы бурая, с преобладанием оттенков коричневого либо серого, нижняя – палевая или белая. Спинные, грудные и хвостовой плавники бурые, несколько светлее окраски тела, брюшные и анальный – в тон окраски брюшной стороны тела.

Типовое местонахождение: Байкал, п-ов Святой Нос, глубина 500–550 м.

Этимология: Название: *fuscus* – лат. «бурый» отражает характерную для вида бурую окраску.

Паратипы: 250-09-25, п-ов Святой Нос, гл. 800 м., 30.06.2009; 291-09-26, 292-09-26, 293-09-26, 295-09-26, 296-09-26, п-ов Святой Нос, гл. 500–550 м., 30.06.2009; 230-09-23, 231-09-23, траверс пос. Гремячинск, гл. 550–600 м., 29.06.2009; 78-09-20, 79-09-20, траверс бухты Песчаная, гл. 850–950 м., 28.06.2009; 14-09-05, 15-09-05, 49-09-13, Муринская банка, гл. 815–890 м., 26.06.2009; 05-07-08, траверс губы Фролиха, гл. 540–600 м., 01.06.2007; 17-08-04, траверс пос. Хакусы, гл. 370–430 м., 17.08.2008; коллектор С.В. Кирильчик

Счетные и габитуальные признаки паратипов приведены в табл. 1.

Максимальные размеры: абсолютная длина (TL) до 130,5 мм, масса 20,8 г.

Распространение. Обитает на илистых грунтах, на глубинах 500–950 м.

Образ жизни. Не изучался.

Abyssocottus pumilus sp. n. – карликовая глубинная широколобка

Типовой материал: голотип – полевой № 173-06-32; 18.08.2006; коллектор С.В. Кирильчик.

Описание голотипа:

Размеры: TL 58,3 мм, SL 47,5 мм, Q 1,45 г;

Счетные признаки: D₁ 5; D₂ 15; P 15; V I 3; A 13; sp.br. 6, l.l. 35–36, l.so. 9, l.io. 15, lt. 4, loc. 1, lpm. 17.

Габитуальные признаки. В % SL: c 34,9, L 66,9, H 17,9, h 6,7, B 14,7, aD 38,9, pD 13,1, aV 29,9, aA 55,2, pl 13,3, PV 4,6, VA 24,2, ID₁ 16,4, ID₂ 32,4, hD₁ 10,9, hD₂ 15,2, IA 28,2, hA 10,5, IP 18,9, IV 9,3; в % c: ao 26,5, o 21,1, op 36,1, bc 63,3, hcz 41,0, hco 27,1, io 14,5, lmx 42,2, lmd 50,6

Тело прогонистое. Спина слабо приподнята над затылком. Голова уплощенная. Рыло чуть заостренное, с хорошо заметным бугорком в передней части. Диаметр глаза составляет от трети половины продольного диаметра глазницы. Гребни на подглазничных и лобных костях не выражены. Спинные плавники разделены не широким промежутком. Брюшные плавники короткие, менее половины расстояния до анального отверстия.

Окраска. Верхняя часть тела и головы бурая, с преобладанием оттенков коричневого либо серого, нижняя – палевая или белая. Спинные, грудные и хвостовой плавники бурые, несколько светлее окраски тела, брюшные и анальный – в тон окраски брюшной стороны тела.

Типовое местонахождение: Байкал, Бугульдейский перешеек, глубина 508–517 м.

Этимология: Название: *pumilus* – лат. «карликовый» отражает характерные для вида малые размеры половозрелых особей.

Паратипы: 290-09-26, 298-09-26 (а-к) Байкал, п-ов Святой Нос, глубина 500–550 м., 30.06.2009, коллектор С.В. Кирильчик.

Счетные и габитуальные признаки паратипов приведены в табл. 1.

Максимальные размеры: абсолютная длина (TL) до 62.4 мм, масса 2.1 г.

Распространение. Обитает на илистых грунтах, на глубинах от 400 до 1050 м.

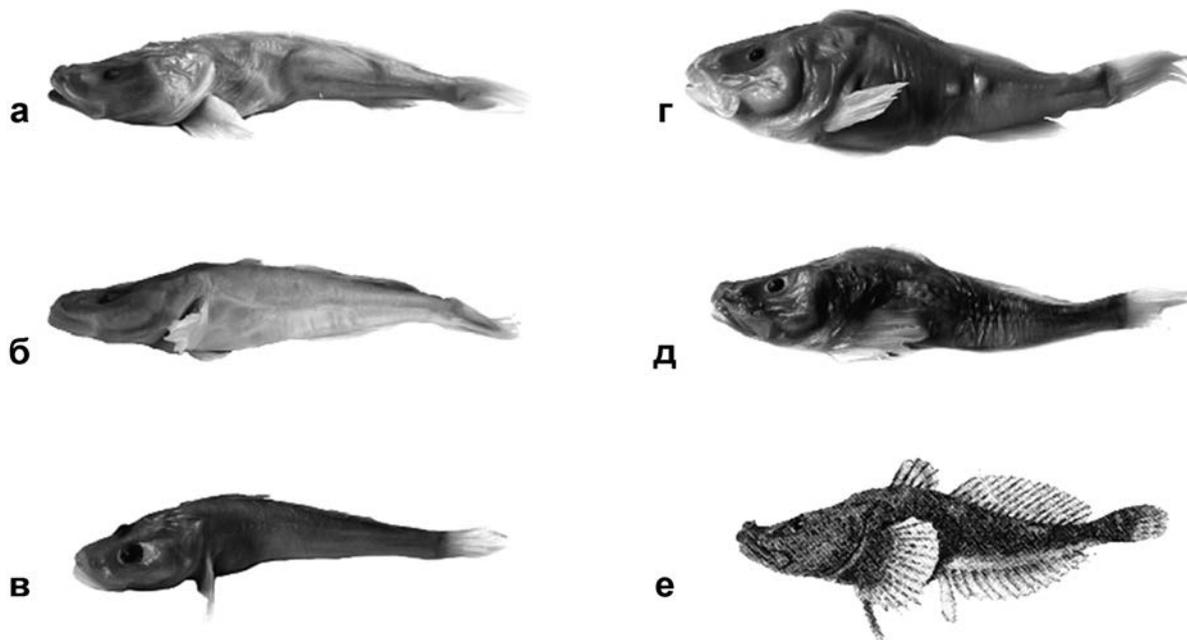


Рис. 1. Внешний вид широколобок рода *Abyssocottus*. Вид сбоку: а) малоглазая широколобка – *A. korotneffi*; б) бурая глубинная широколобка – *A. fuscus* sp. n.; в) карликовую глубинную широколобку – *A. pumilus* sp. n.; г) белая широколобка – *A. gibbosus*; д) веретеновидная широколобка – *A. subulatus*; е) елохинская широколобка – *A. elochini* (из Талиев, 1955: 350, рис. 147).

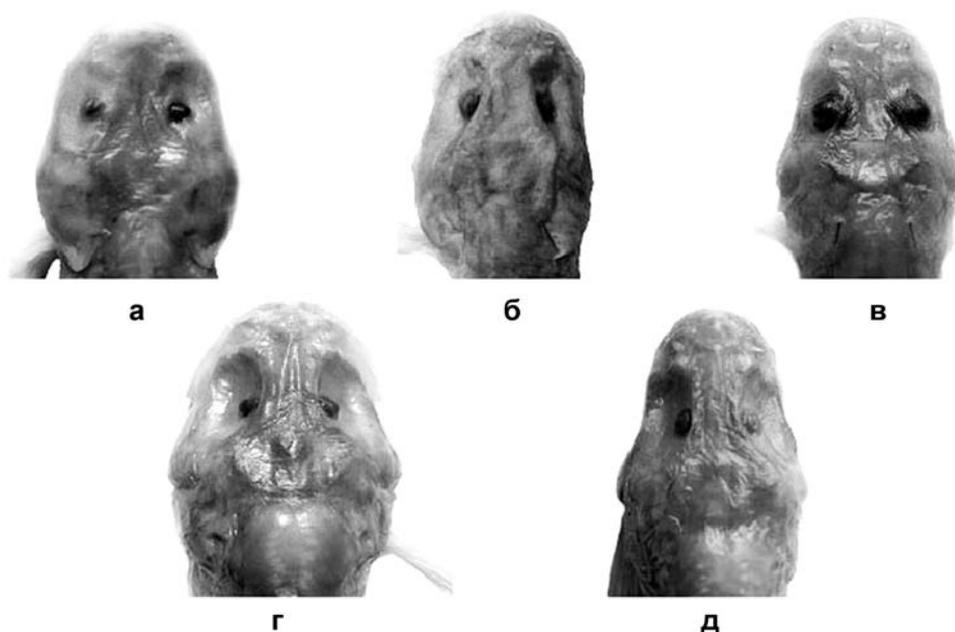


Рис. 2. Голова. Вид сверху: а) малоглазая широколобка – *A. korotneffi*; б) бурая глубинная широколобка – *A. fuscus* sp. n.; в) карликовую глубинную широколобку – *A. pumilus* sp. n.; г) белая широколобка – *A. gibbosus*; д) веретеновидная широколобка – *A. subulatus*.

Образ жизни. Продолжительность жизни не известна. Половозрелыми становятся при достижении абсолютной длины 45–50 мм и массы около 1 г. Плодовитость 5–12 икринок (Sideleva, 2003).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в состав рода *Abyssocottus* входят 6 видов: малоглазая широколобка – *A. korotneffi* Berg, 1906; белая широколобка – *A. gibbosus* Berg, 1906; веретеневидная широколобка – *A. subulatus* Dybowski, 1908; елохинская широколобка – *A. elochini* Taliev, 1955; бурая глубинная широколобка – *A. fuscus* sp. n. и карликовая глубинная широколобка – *A. pumilus* sp. n. Для которых ниже приводится следующий ключ:

- 1 (6) Тело прогонистое. Спинные плавники разделены широким промежутком, сопоставимым с длиной основания первого спинного плавника.
- 2 (3) Окраска спины, боков и верха головы светло-желтая или светло-оранжевая. Диаметр глаза составляет около одной пятой продольного диаметра глазницы. В боковой линии 50–65 невроматов – *A. korotneffi* (рис. 1а, 2а)
- 3 (2) Окраска спины, боков и верха головы бурая.
- 4 (5) Диаметр глаза составляет около 1/4 продольного диаметра глазницы. В боковой линии 50–65 невроматов – *A. fuscus* (рис. 1б, 2б)
- 5 (4) Диаметр глаза составляет от 1/3 до 1/2 продольного диаметра глазницы. В боковой линии 30–40 невроматов – *A. pumilus* (рис. 1в, 2в)
- 6 (1) Тело веретеневидное. Спинные плавники соприкасаются или разделены нешироким промежутком
- 7 (8) Окраска тела монохромная – светло-серая, палевая или белая. Ширина головы составляет, около 3/4

ее длины. Спина за затылком резко поднята и имеет вид горба – *A. gibbosus* (рис. 1г, 2г)

8 (7) Окраска тела пятнистая. Ширина головы составляет, около половины ее длины. Спина за затылком слабо приподнята и не образует горба.

9 (10) Бока, спина и голова бурые с многочисленными светлыми пятнами. Все лавники бесцветные – *A. subulatus* (рис. 1д, 2д)

10 (9) Бока, спина и голова коричневые с темными, почти черными, пятнами. Грудной, спинные и хвостовой плавники с темно-коричневыми поперечными полосами, брюшные и анальный – бесцветные – *A. elochini* (рис. 1е)

ЛИТЕРАТУРА

1. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Т. 3. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. – С. 930–1370.
2. Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 151 с.
3. Сиделева В.Г. Сейсмодатированная система и экология байкальских подкаменщиковых рыб. – Новосибирск: Наука, 1982. – 147 с.
4. Сиделева В.Г. Карликовые формы у *Abyssocottus korotneffi* Berg // Новое о фауне Байкала. – Вып. 1. – Новосибирск: Наука. 1985. – С. 83–85.
5. Талиев Д. Н. Бычки-подкаменщики Байкала (*Cottoidei*). – М., Л.: Наука. 1955. – 603 с.
6. Berg L.S. Übersicht der Cataphracti (Fam. Cottidae, Cottocomphoridae und Comphoridae) des Baikalsees // Zool. Anz. – 1906. – Vol. 30 (no. 26). – S. 906–911.
7. Dybowski B. O nowych badaniach nad fauna Bajkalu. – Łwow: Kosmos. 1908. – Т. XXXIII. – S. 536–574
8. Sideleva V.G. The endemic fishes of Lake Baikal. – Leiden: Backhuys Publishers. – 2003. – 270 p.

B.E. Bogdanov

THE DESCRIPTION OF TWO NEW SPECIES OF FISHES OF THE GENUS *ABYSSOCOTTUS* BERG, 1906 (SCORPAENIFORMES: COTTIDAE)

Limnological Institute of Siberian Branch of RAS, Irkutsk, e-mail: bakhtiar.bogdanov@mail.ru

*The analysis of change of exterior signs of *Abyssocottus korotneffi* Berg, 1906, considered to be polymorphic species identified three discrete phenotypic groups of individuals (phenotypes). Since these forms of sympatric habitat we found it to be appropriate to consider them in the status of species.*

Key words: Baikal, *Abyssocottus*, taxonomy, morphometry

Поступила 16 ноября 2013 г.

ОРНИТОЛОГИЯ

©В.В. Попов, 2013
УДК 591.9(5-012):598.2

В.В. Попов

**ЗАМЕТКИ ПО ОРНИТОФАУНЕ СЕВЕРА КАЧУГСКОГО РАЙОНА
(ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии», Иркутск

В сообщении приведены результаты полевого обследования северной части территории Качугского района в Иркутской области в 2013 году. Приведены результаты собственных наблюдений, опроса и анкетирования местных жителей. Всего зарегистрировано 80 видов птиц, в том числе такие редкие, как орлан-белохвост, скопа, орел-карлик, сапсан и другие.

Ключевые слова: орнитофауна, Качугский район

Северная часть Качугского района слабо изучена в орнитологическом отношении. Имеется всего несколько публикаций, посвященных в основном околводным птицам [1–4]. В данном сообщении нами приведены материалы наблюдений за птицами, проведенные во время кратковременных посещений с 16 по 19 августа (окрестности с. Вершина Тутуры, озера Большое Тутурское и Эконор) и с 30 августа по 3 сентября (окрестности деревень Юхта, Шевыкан, Тырка и Чинонга и долина р. Киренга), также использованы результаты опросных и анкетных данных. Всего собрана информация о 80 видах птиц.

Серая цапля – *Ardea cinerea*. 30 августа встречена на небольшом озерке в бывшей деревне Шевыкан. 2 и 3 сентября встречена на р. Киренга в дер. Чинонга. Хорошо знакома местному населению. По опросным данным в летнее время постоянно встречается на озерах Эконор, Большое Тутурское и Тырка. В конце августа в дер. Чинонга держалось 5 птиц.

Черный аист – *Ciconia nigra*. Нами во время посещения ТТП не отмечен, но по опросным данным редко встречается в окрестностях озер Акей и Бол. Тутурское. Согласно анкетированию пар встречена 10 июля 2013 г. в долине р. Киренга в окрестностях пос. Чинонга. Там его отмечают в летнее время ежегодно.

Гуменник – *Anser fabalis*. Обычный пролетный вид. На пролете, особенно на осеннем, в большом количестве останавливается на озерах Тырка, Эконор, Акей, Бачинор, Тутурские, также летит по долине р. Киренга. Ни опросные данные, ни анкетирование не указывают на гнездование и летние встречи гусей.

Лебедь-кликун – *Cygnus cygnus*. По опросным данным во время пролета встречается на озерах Акей, Тутурские и Эконор, а также в долине р. Киренга. В первой декаде октября пару лебедей наблюдали на польнях в долине р. Киренга выше по течению от дер. Чинонга. Гнездование по опросным и анкетным данным установлено для оз. Тырка.

Кряква – *Anas platyrhynchos*. 17–18 августа вечером и утром свыше 20 особей отмечено на оз. Эконор.

Красноголовый нырок – *Aythya ferina*. Стайка из 8 птиц встречена на небольшом озерке на выезде из бывшей деревни Шевыкан.

Хохлатая чернеть – *Aythya fuligula*. 18 августа в западной части оз. Эконор отмечено три выводка с довольно крупными размером с чирка птенцами размером в 4, 5 и 7 птенцов. Утром 19 августа там же у южного берега наблюдали стаю из 18 птиц, 30 августа две стайки по 4 птицы встречены на небольших озерах в бывшей деревне Шевыкан.

Обыкновенный гоголь – *Bucephala clangula*. 17 августа вечером около 20 особей отмечено на оз. Эконор. 2 сентября на р. Киренга ниже по течению от дер. Чинонга встречены 2 стайки из 10 и 15 птиц.

Горбоносый турпан – *Melanitta deglandi*. Стая из 15 птиц отмечена на северном берегу оз. Эконор.

Большой крохаль – *Mergus merganser*. Стая из 14 птиц встречена 2 сентября на р. Киренга в нескольких километрах ниже по течению от дер. Чинонга. На следующий день в дер. Чинонга над р. Киренга пролетела стайка из 7 птиц.

Скопа – *Pandion haliaetus*. Нами в 2013 году отмечено несколько встреч этого редкого вида: 18 августа на южном берегу оз. Эконор; 30 августа в пос. Тырка; 1 сентября 2 птицы в окрестностях пос. Чинонга, р. Киренга; 1 сентября 1 птица в окрестностях пос. Чинонга, р. Киренга. Скопа хорошо знакома местным жителям, они называют ее «рыболов». Есть примета, что скопу можно увидеть перед дождем. По опросным данным скопа обитает на всех озерах и обычно по реке Киренга.

Черный коршун – *Milvus migrans*. Встречен 17 августа в долине р. Бутурей. На следующий день две особи наблюдали на юго-западном берегу оз. Эконор. 19 августа встречен на северном берегу Большого Тутурского озера, 30 августа – в окрестностях пос. Анга.

Полевой лунь – *Circus cyaneus*. Самка встречена 19 августа на южном берегу оз. Эконор.

Малый перепелятник – *Accipiter virganeus*. Нами отмечен 18 августа на южном берегу оз. Эконор.

Обыкновенный канюк – *Buteo buteo*. 17 августа 1 ос. Около сворота на Тутуру и 1 ос. около бывшей дер. Зусай.

Орел-карлик – *Hieraaetus pennatus*. Нами птицы темной морфы отмечены дважды: 17 августа в долине р. Бутурей (к югу от пос. Вершина Тутуры) и 1 сентября в пос. Чинонга

Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla*. Нами отмечен: на озере Эконор 18 и 19 августа молодая птица на южном берегу озера; 18 августа взрослая птица на северном берегу озера Эконор; 19 августа на северном берегу Большого Тутурского озера; 2 сентября взрослая птица на р. Киренга ниже по течению от пос. Чинонга. Орлан-белохвост хорошо знаком местным жителям. По опросным данным несколько лет назад гнездо было на южном берегу оз. Эконор, но орлан после сильного ветра обрушилось, и орлан стал гнездиться на северо-восточном берегу озера. В 2013 г. было 2 гнезда (видимо принадлежащие одной паре). По опросным данным гнездится на всех озерах (Акей, Тутурские, Бачинор, Тырка, Эконор) и в долине р. Киренга. Житель Чинонга сообщил о гнезде примерно в 15 км вверх по течению Киренги от пос. Чинонга. По анкетным данным на озере Тырка в 2013 г. обитало 5 особей, гнездо расположено на берегу озера вблизи впадения ключа.

Сапсан – *Falco peregrinus*. Нами встречен 18 августа на южном берегу оз. Эконор. Местным жителям знаком. По опросным данным встречается во время пролета на озерах и в долине р. Киренга, информации о находках гнезд нет.

Чеглок – *Falco subbuteo*. Встречен 18 августа на юго-западном берегу оз. Эконор, напал на черного коршуна. Другого чеглока наблюдали в этот же день на южном берегу в 2-х километрах восточнее.

Обыкновенная пустельга – *Falco tinnunculus*. Встречена 19 августа между реками Тутура и Бутурей. 30 августа отмечена в окрестностях с. Малые Голы и в бывшей деревне Шевыкан.

Белая куропатка – *Lagopus lagopus*. По сообщению местных жителей 5 лет назад встречена в феврале в с. Вершина Тутуры.

Тетерев – *Lyrurus tetrrix*. 19 августа по дороге к югу от р. Бутурей встречены самец и две самки. 30 августа 2 самца и 2 самки встречены в нескольких километрах к северу от бывшей дер. Шевыкан. 31 августа 2 самца встречены на болоте в пойме р. Киренга к северу от дер. Чинонга.

Глухарь – *Tetrao urogallus*. Пара глухарей встречена на лесной дороге к югу дер. Тырка. 3 сентября двух самцов наблюдали на острове на р. Киренга в 2-х километрах выше по течению от дер. Чинонга.

Рябчик – *Tetrastes bonasia*. Встречен 18 августа в темнохвойном лесу к западу от оз. Эконор. На следующий день отмечен на дороге в нескольких километрах от р. Тутура. 30 августа встречен в окрестностях бывшей деревни Шевыкан.

Серый журавль – *Grus grus*. По опросным данным обычный гнездящийся вид на обширных

заболоченных марях. При облете территории на вертолете отмечено наличие подходящих местообитаний. По анкетным данным в гнездовое время отмечены пары на заболоченных открытых участках в долине р. Киренга, там же отмечен на пролете. Нами пара встречена 2 августа на р. Киренга в 5 км ниже по течению от пос. Чинонга.

Чибис – *Vanellus vanellus*. Встречен вечером 18 августа на юго-западном берегу оз. Эконор. На следующий день трех чибисов наблюдали в долине р. Тутура в бывшем пос. Старая Тутура.

Перевозчик – *Actitis hypoleucos*. Пара встречена 19 августа на южном берегу оз. Эконор. 1 сентября по одной птице встречено на р. Киренга в дер. Чинонга и в 5 км ниже по течению. На следующий день две птицы встречены на р. Киренга.

Бекас – *Gallinago gallinago*. Встречен 19 августа на ручье между озерами Большим Тутурским и Эконор.

Вальдшнеп – *Scolopax rusticola*. В сумме три птицы встречены 30 августа к югу от дер. Тырка.

Малая чайка – *Larus minutus*. По опросным данным редко гнездится на мелких озерах в северо-восточной части оз. Эконор. Нами не отмечена.

Озерная чайка – *Larus ridibundus*. По опросным данным обычный гнездящийся вид на мелких озерах в северо-восточной части оз. Эконор. Нами не отмечена.

Хохотунья – *Larus cachinans*. Стайка из трех птиц встречена на северном берегу оз. Эконор. По опросным данным гнездятся на мелких озерах в северо-восточной части озера. 2 сентября встречена на р. Киренга примерно в 7 км ниже по течению от дер. Чинонга.

Сизая чайка – *Larus canus*. Молодая птица (возможно одна и та же встречена 2 сентября на р. Киренга в 3-х километрах ниже по течению и в дер. Чинонга. По опросным данным гнездится на оз. Эконор и Тырка.

Речная крачка – *Sterna hirundo*. По опросным данным в летнее время встречается на р. Киренга и по озерам. На оз. Эконор гнездится. Нами не отмечена.

Скалистый голубь – *Columba rupestris*. 17 и 30 августа обычный вид в поселках Качугского района (Качуг, Шеино, Анга, Малые Голы, Бутаково). Встречались как пары и одиночки, так и стаи до 25–30 особей.

Сизый голубь – *Columba livia*. 30 августа отмечены в пос. Анга и Бутаково. Кроме пос. Анга по численности везде уступают предыдущему виду.

Большая горлица – *Streptopelia orientalis*. По опросным данным редко встречается в летнее время, нами не отмечена.

Обыкновенная кукушка – *Cuculus canorus*. 17 августа встречен на месте бывшей дер. Зусай

Белая сова – *Nyctea scandiaca*. По опросным данным в зимнее время отмечена в с. Вершина Тутуры и на оз. Эконор.

Филин – *Bubo bubo*. По опросным данным редкий оседлый вид. По анкетным данным встречен 15 июля 2013 г. в лесу в окрестностях пос. Чинонга.

Воробьиный сычик – *Glaucopteryx passerinum*. По опросным данным отмечен в окрестностях дер. Чинонга.

Желна – *Dryocopus martius*. Голос слышали утром 19 августа в темнохвойном лесу у южного берега оз. Эконор.

Большой пестрый дятел – *Dendrocopos major*. 18 августа в сумме 4–5 особей встречено в темнохвойном лесу в окрестностях западной части оз. Эконор.

Малый пестрый дятел – *Dendrocopos minor*. Встречен 18 августа в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор. На следующий день встерчен в темнохвойном лесу на южном берегу оз. Эконор.

Трехпалый дятел – *Picoides tridactylus*. Встречен 18 августа в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор.

Береговушка – *Riparia riparia*. Одиночная птица встречена 2 сентября в дер. Чинонга.

Деревенская ласточка – *Hirundo rustica*. 17 августа встречена в пос. Качуг, Шеино, Анга, Бутаково, Вершина Тутуры и в бывшем селе Старая Тутура. 19–20 августа встречена в с. Вершина Тутуры. 30 августа встречена во всех населенных пунктах вплоть до бывшей дер. Юхта. В этот же день одиночную птицу наблюдали в дер. Тырка. 31 августа одиночная птица встречена в дер. Чинонга.

Городская ласточка – *Delichon urbica*. 30 августа стая около 40 особей встречена на окраине с. Бутаково и в сумме около 10 особей в бывшей дер. Юхта.

Степной конек – *Anthus richardi*. Пару этих коньков наблюдали в дер. Чинонга 2 и 3 сентября, держались обособленно от пятнистых коньков.

Пятнистый конек – *Anthus hodgsoni*. 17 августа в общей сложности 4 птицы на месте бывшей дер. Зусай. 19 августа утром три птицы встречены в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор и 2 птицы между озерами Большим Тутурским и Эконор. 30 августа пара встречена в бывшей дер. Юхта. С 31 августа по 2 сентября ежедневно от 1 до 5 птиц встречали в дер. Чинонга. 31 августа несколько птиц отмечено в пойменном лесу севернее Чинонги.

Желтая трясогузка – *Motacilla flava*. Встречены в стае трясогузок 18 августа на поляне на юго-западном берегу оз. Эконор и 31 августа одна птица в дер. Чинонга.

Горная трясогузка – *Motacilla cimerea*. Стайка из 3–4 птиц держалась на юго-западном побережье оз. Эконор. На следующий день встречена на берегу оз. Эконор и две птицы по дороге между Эконором и Большим Тутурским озером и три особи на р. Тутура. 30 августа на участке между бывшими деревнями Юхта и Шевыкан встречено свыше 20 птиц и около 10 птиц между деревнями Шевыкан и Тырка. 1 и 2 сентября по две птицы встречены на р. Киренга в нескольких километрах ниже по течению от дер. Чинонга.

Белая трясогузка – *Motacilla alba*. 17 августа встречена пара на р. Бутурей и пара в бывшем селе Старая Тутура, на следующий день несколько птиц держалось на побережье в юго-западной части оз. Эконор. 19 августа пара отмечена на р. Тутура и пара в с. Вершина Тутуры. 30 августа встречена в бывшей дер. Юхта, несколько птиц в бывшей деревне Шевыкан и около 20 птиц в дер. Тырка. С 31 августа по 2 сентября ежедневно в дер. Чинонга наблюдали от

20 до 30 птиц. 1 и 2 сентября по 2 птицы встречены на р. Киренга в нескольких км ниже по течению от дер. Чинонга.

Сибирский жулан – *Lanius cristatus*. 17 августа встречен в долине реки на месте бывшей дер. Зусай.

Кедровка – *Nucifraga cariocatactes*. 17 августа 2 птицы встречены севернее Большого Тутурского озера и в сумме больше десяти птиц на участке дороги между Большим Тутурским озером и оз. Эконор. 18 августа встречена в окрестностях западной части оз. Эконор. Нами была встречена группа кедровок по поведению напоминающая выводок, включающий в себя 2 взрослых и 4–5 молодых, с более бледной окраской. Молодые птицы гонялись за взрослыми, выпрашивали корм и отличались голосом. 19 августа были встречены как в окрестностях оз. Эконор, так и по дороге между Эконором и с. Вершина Тутуры в общей сложности более 20 птиц. 30 августа встречена в окрестностях бывшей деревни Шевыкан и по одной птице севернее Шевыкана и в окрестностях дер. Тырка. 31 августа 2 птицы встречены в окрестностях дер. Чинонга и на следующий день в лесу на берегу р. Киренга. 3 сентября 2 птицы наблюдали в дер. Чинонга.

Сорока – *Pica pica*. 17 августа постоянно встречалась по дороге до сворота на Тутуру. 30 августа встречена по дороге вплоть до дер. Арцикяк.

Грач – *Corvus frugilegus*. 17 августа встречен в Качуге и стая около 500 особей за пос. Бутаково. 30 августа стаи до 300 особей встречены в окрестностях пос. Анга, малые Голы и Бутаково.

Черная ворона – *Corvus corone*. Одна птица встречена 17 августа севернее р. Бутурей и 2 птицы в бывшем селе Старая Тутура. 19 августа пара встречена в с. Вершина Тутуры. 30 августа встречена по дороге вплоть до бывшей дер. Юхта. В бывшей дер. Шевыкан в сумме отмечено 15 птиц, 2 птицы в лесу к северу от Шевыкана и 2 птицы в дер. Тырка. С 31 августа по 2 сентября ежедневно от 2 до 8 птиц встречали в дер. Чинонга.

Ворон – *Corvus corax*. 17 августа встречен на месте бывшей дер. Зусай. На следующий день отмечен на северо-западном берегу оз. Эконор и 19 августа на южном берегу оз. Эконор. 1 и 2 сентября пара встречена на р. Киренга в 7 км ниже по течению от дер. Чинонга.

Свиристель – *Bombicilla garrulus*. 1 сентября стая из 15 птиц встречена в пойменном лесу на берегу р. Киренга в нескольких километрах ниже по течению от дер. Чинонга.

Сибирская завирушка – *Prunella montanella*. Одиночная птица встречена 31 августа в дер. Чинонга.

Певчий сверчок – *Locustella certhiola*. Несколько птиц отмечено 30 августа на болоте между деревнями Тырка и Чинонга.

Пеночка-теньковка – *Phylloscopus collubita*. Встречена 18 августа в кустарниках на юго-западном берегу оз. Эконор.

Пеночка-зарничка – *Phylloscopus inornatus*. Одиночная птица встречена 3 сентября в дер. Чинонга, держалась в стае с овсянками-крошками.

Малая мухоловка – *Ficedula parva*. Молодая птица встречена 18 августа в разреженном заболоченном лесу на южном берегу оз. Эконор.

Обыкновенная горихвостка – *Phoenicurus phoenicurus*. Встречена 17 августа в окрестностях пос. Вершина Тутуры.

Сибирская горихвостка – *Phoenicurus auroreus*. Молодая птица встречена 19 августа в с. Вершина Тутуры.

Синехвостка – *Tarsiger cyanurus*. Две птицы встречены поздно вечером в кустарнике на юго-западном берегу оз. Эконор. Голоса там же слышали утром на следующий день.

Певчий дрозд – *Turdus philomelos*. Встречен 19 августа в лиственном лесу на северном берегу Большого Тутурского озера и 30 августа севернее бывшей дер. Шевыкан и 3 птицы в окрестностях дер. Тырка.

Деряба – *Turdus viscivorus*. Встречен 18 августа в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор.

Сибирский дрозд – *Zoothera sibiricus*. Встречен 18 августа в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор.

Буроголовая гаичка – *Parus montanus*. 19 августа встречена в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор. 31 августа 4–5 птиц встречено в темнохвойном лесу к югу от дер. Чинонга.

Московка – *Parus ater*. 1 сентября 2 птицы встречены в пойменном лесу на берегу р. Киренга в нескольких километрах ниже по течению от дер. Чинонга

Обыкновенный поползень – *Sitta europaea*. 17 августа встречен на месте бывшей дер. Зусай. 19 августа встречен в темнохвойном лесу на юго-западном берегу оз. Эконор. 1 сентября встречен в пойменном лесу на берегу р. Киренга в нескольких км ниже по течению от дер. Чинонга

Домовой воробей – *Passer domesticus*. 30 августа встречен в дер. Арцикяк и около 20 птиц в бывшей дер. Юхта. С 31 августа по 2 сентября около 15–20 птиц ежедневно наблюдали в дер. Чинонга.

Полевой воробей – *Passer montanus*. 19 августа несколько птиц встречены в с. Вершина Тутуры.

Обыкновенная овсянка – *Emberiza citrinella*. Одинокая птица встречена 2 и 3 сентября в дер. Чинонга.

Белешапочная овсянка – *Emberiza leucocephala*. Стайка из 3-х птиц встречена на границе леса и поляны на южном берегу оз. Эконор. 30 августа 4 особи встречены в бывшей дер. Юхта.

Желтобровая овсянка – *Emberiza chrysophrys*. 31 августа стайка из 5 птиц встречена в долине р. Киренга в нескольких километрах от дер. Чинонга.

Овсянка-крошка – *Emberiza pusilla*. С 31 августа по 2 сентября ежедневно от 1 до 7 птиц встречали в дер. Чинонга. 31 августа 3 птицы встречены в пойменном лесу в 3-х км северу от дер. Чинонга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гагина Т.Н. Птицы Восточной Сибири (список и распространение) // Труды Баргузинского заповедника. – М., 1961. – Вып. 3. – С. 99–123.

2. Дурнев Ю.А., Мельников Ю.И., Бояркин И.В., Книжин И.Б. и др. Редкие и малоизученные позвоночные животные Предбайкалья: распространение, экология, охрана. – Иркутск, 1996. – 288 с.

3. Мельников Ю.И. Ключевые орнитологические территории центральной части Предбайкальского краевого прогиба и их охрана (на примере водоплавающих птиц) // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 2. Мат. сов. по программе «Ключевые орнитологические территории России» (1998–2000 гг.). – М., 2000. – С. 107–118.

4. Мельников Ю.И. Сеть ключевых орнитологических территорий как основа сохранения разнообразия околородных и водоплавающих птиц Предбайкалья // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. – М., 1999. – С. 94–97.

V.V. Popov

NOTES ON THE AVIFAUNA OF THE NORTH OF KACHUG REGION (IRKUTSK REGION)

Baikal Center of Field Researches «Wild Nature of Asia», Irkutsk

In the article the results of the field research of the northern part of the territory of Kachug region in Irkutsk region in 2013 are given. The results of own observations, questioning and survey of local people are given as well. It was registered 80 species of birds including such rare species as White-tailed Eagle, Osprey, Booted Eagle, Peregrine and others.

Key words: avifauna, Kachug region

Поступила 30 октября 2013 г.

С.В. Пыжьянов, Е.А. Соколовская, Л.Н. Дубешко

ТРОФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ КУЛИКОВ НА МАЛОМ МОРЕ (СРЕДНИЙ БАЙКАЛ) В ПЕРИОД ОСЕННИХ МИГРАЦИЙ

ФБГОУ ВПО «Восточно-Сибирская государственная академия образования», 664011, Иркутск, ул. Нижняя Набережная, 6, e-mail: pyzh@list.ru

В работе приведены данные по питанию куликов 6 эколого-систематических групп на осеннем пролете на Байкале. Проиллюстрирована зависимость питания от сроков пролета, предпочитаемых мест кормежки и способов добывания пищи.

Ключевые слова: пролет куликов, питание

Орнитологам старшего поколения известны былые проблемы с публикацией материалов в советское время. По этой причине у многих из них сохранились «залежи» старых материалов, вовремя не опубликованных. Однако, по истечению времени фактические данные приобретают все большую ценность, хотя бы как основа для дальнейшего сравнения. Появившиеся практически неограниченные возможности с публикацией заставили меня обратиться к собственным архивам и «реанимировать» несколько подготовленных, но так и не вышедших в свет работ. Одна из таких работ посвящена питанию куликов на осеннем пролете на Среднем Байкале (Приольхонье). Фауна куликов данного региона насчитывает 43 вида [7], из которых 6 гнездится (малый зуек *Charadrius dubius*, чибис *Vanellus vanellus*, черныш *Tringa ochropus*, поручейник *Tringa stagnatilis*, перевозчик *Actitis hypoleucos*, турухтан *Philomachus pugnax* и длиннопалый песочник *Calidris subminuta*) и еще три вероятно гнездятся (обыкновенный бекас *Gallinago gallinago*, горный дупель *Gallinago solitaria* и вальдшнеп *Scolopax rusticola*). Четыре вида (бонапартов песочник *Calidris fuscicollis*, малый веретенник *Limosa lapponica*, американский бекасовидный веретенник *Limnodromus scolopaseus* и восточная тиркушка *Glareola maldivarum*) явно залетные, хотя некоторые авторы [6] считают американского бекасовидного веретенника редким пролетным. Остальные 30 видов встречаются только в периоды миграций.

МЕТОДИКИ И МАТЕРИАЛЫ

В основу данной работы легли материалы, собранные в период осенних миграций с 1976 по 1980 гг. в устье р. Сармы, где был заложен 5-километровый учетный маршрут, охватывающий основные пойменные биотопы. Фенология пролета определялась по «дорожкам наблюдений» [5], в которые ежедневно заносились данные о встречах всех птиц. С целью изучения питания желудка птиц, добытых для вирусологических исследований и в коллекционных целях, фиксировались 4%-ным раствором формалина. В лабораторных условиях их содержимое разбиралось по фракциям, после чего рассчитывались встречаемость каждого компонента и его объем в процентах от общего объема содержимого всех желудков данного вида. Всего проанализировано 145 желудков 25 видов куликов.

Животные компоненты питания были определены к.б.н. Л.Н. Дубешко, работавшей на тот момент старшим научным сотрудником НИИ Биологии при ИГУ. Идентификация растительных компонентов (семян) проведена Е.А. Соколовской по эталонной коллекции семян растений, собранной в лаборатории экологии наземных позвоночных НИИ Биологии при ИГУ.

Как и другие исследователи [2–4, 8] мы при дальнейшем анализе объединяли некоторые виды куликов в эколого-систематические группы. Но для выделения подобных групп наряду с общепринятыми критериями, т.е. стациальным распределением кормящихся куликов и способом их кормодобывания, нами использовались также сроки пролета тех или иных видов в исследуемом районе. На основе принятых нами критериев выделено 6 групп:

1. Кулики, основным способом питания которых является зондирования почвы. Сюда отнесены обыкновенный и азиатский бекасы и лесной дупель *Gallinago megala*. Проанализировано 25, 14 и 3 желудка соответственно. На пролете придерживаются заболоченных лугов в устье р. Сармы. Период пролета растянут с конца июля по октябрь.

2. Мелкие песочники, кормящиеся на песчано-галечной косе в прибойной полосе и у уреза воды. Собирают корм с поверхности субстрата и из воды на мелководье. Сюда отнесены песочник-красношейка *Calidris ruficollis* (13 экз.), кулик-воробей – *Calidris minuta* (2 экз.), белохвостый песочник *Calidris temminsi* (1 экз.), краснозобик *Calidris ferruginea* (10 экз.), чернозобик *Calidris alpina* (2 экз.) и песчанка *Calidris alba* (2 экз.). Период пролета основной массы куликов этой группы – последняя декада августа–первая декада сентября.

3. Представители этой группы – острохвостый песочник *Calidris acuminata* (6 экз.), грязовик *Limicola falcinellus* (6 экз.) и турухтан (4 экз.), хотя систематически и по срокам миграций близки к предыдущей группе, ни разу не встречены у уреза Байкала. Их кормовая станция – переувлажненные луга в устье, где они собирают корм с растений и почвы, а также неглубоко зондируя ее.

4. Эта группа представлена самыми «сухопутными» видами куликов – бурокрылой ржанкой – *Pluvialis fulva* (13 экз.) и тулесом *Pluvialis squatarola* (3 экз.). Держатся они также на песчано-галечной косе, но кормятся не у уреза воды, а на гриве косы. Их также

можно встретить на сухих скошенных лугах и степных островах Малого моря. Это позднепролетные виды, основной пролет которых проходит в сентябре – октябре.

5. В состав этой группы входят большой *Tringa nebularia* и пепельный *Heteroscelus brevipes* улиты (по 8 экз.) и мородунка *Xenus cinereus* (7 экз.). Эти кулики держатся на песчано-галечной косе, кормясь у уреза воды и на мелководье. При этом им доступны большие глубины, чем кормящимся здесь же песочникам. Основной пролет представителей этой группы происходит с середины августа до середины сентября.

6. В последнюю группу выделен единственный вид – щеголь *Tringa erythropus*. Несмотря на свою систематическую и экологическую близость с другими улитками (группа 5), он выделен в самостоятельную группу исходя из более поздних сроков пролета. Массовая миграция этого вида начинается тогда, когда пролет многих видов куликов уже заканчивается – в середине сентября.

Редкие и малоизученные виды куликов, данные по которым представляют особый интерес (большой кроншнеп *Numenius arquata* и длиннопалый песочник), в группы не объединялись и охарактеризованы в тексте.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Рационы питания выделенных групп куликов приведены в таблице 1.

Анализ кормов бекасов показывает, что зондирование хотя и характерный, но далеко не единственный способ добычи корма этими куликами. На это указывает присутствие в их рационе значительного количества (более 50 % по объему) семян растений и наземных форм насекомых. В то же время значение личинок насекомых, обитающих в почве и добытых зондированием, достаточно велико (табл. 1). И это при том, что сохранность имеющих мягкие покровы личинок в желудках птиц много ниже, чем сохранность семян. С другой стороны, широкое использование в пищу семян растений позволяет бекасам задерживаться на Байкале дольше многих других куликов, до октября включительно.

Сравнительный анализ питания двух групп песочников показывает, что семена растений имеют в их рационе практически одинаковое значение (41,6 и 41,0 % по объему). Но состав кормов куликов, питающихся на косе, более разнообразен и в их желудках встречаются семена таких «сухопутных» растений, как полынь и горец войлочный. Песочники другой, «болотной», группы поедают растения только водно-болотного комплекса, в основном рдесты. Интересно отметить, что одним из основных кормов скалистого голубя, питающегося в осеннее время на косе, также является горец войлочный [1].

В питании представителей 2-ой группы большее значение имеют имаго насекомых, особенно жуков, где их больше, чем у песочников 3-ей группы, как в количественном (41,2 против 30,2 % по объему), так и в качественном (встречены представители 8 семейств 4 отрядов) отношениях. Это, в свою очередь, компенсируется большим разнообразием и объемом личинок насекомых в питании куликов 3-ей группы. Наличие в их рационе форм, ведущих почвенный образ жизни, показывает, что эти птицы используют, наряду с

собираем, зондирование субстрата для добычи корма. Однако рацион этих двух групп песочников имеет много общего.

В питании остальных групп семена растений не играют сколько-нибудь заметной роли. Это тем более удивительно, так как и щеголь, и ржанки – позднепролетные виды. К этому времени количество насекомых по данным энтомологических учетов в пойменных биотопах существенно снижается. Однако именно в их рационах семена растений отсутствуют вовсе.

Ржанки в основном питаются наземными формами насекомых, из которых наиболее существенное значение имеют жуки-долгоносики, саранчовые и жуки-железцы (30,3; 22,7 и 13,6 % по объему соответственно).

Питание улитов более разнообразно. В незначительном количестве в их желудках встречаются семена растений, но ведущее место в их рационах занимают имаго и личинки насекомых (56,9 и 30,2 % по объему соответственно). Среди личинок наиболее значимым компонентом питания являются личинки комаров-долгоножек. Список поедаемых имаго насекомых у них наиболее разнообразен по сравнению с другими видами куликов, но выделить наиболее предпочитаемую группу трудно.

В питании щеголя наиболее характерной чертой является то, что он потребляет значительное количество моллюсков – 36,3 % от объема пищевого комка. Среди насекомых ведущее место принадлежит плавунцам, имаго и личинкам. Они в сумме составляют почти половину рациона. Сухопутные насекомые – долгоносики – представлены в незначительном количестве – 8,7 % по объему.

Для того, чтобы показать правомерность объединения куликов в эколого-систематические группы и в то же время выявить некоторые видоспецифические черты в питании куликов приведены спектры питания наиболее типичных представителей пяти первых выделенных нами групп (табл. 2).

Как видно из таблицы 2, спектры питания наиболее типичных представителей каждой группы в целом соответствуют общему спектру питания, что говорит об адекватности примененного подхода. В то же время питание редких и малоизученных видов куликов представляет самостоятельный интерес и поэтому оговорено отдельно.

Длиннопалый песочник. Периодически гнездится в устье Сармы в годы с низким уровнем воды в Байкале. На пролете держится в гнездовом биотопе – на переувлажненных заболоченных лугах с густой растительностью, что объединяет его с представителями третьей эколого-систематической группы. В 4-х проанализированных желудках нами обнаружены в равном объеме личинки комаров-долгоножек и семена болотницы настоящей (по 40 % по объему). Оставшиеся 20 % поделены примерно в равных количествах между моллюсками, имаго ручейников и семенами рдестов. Таким образом, спектр питания этого вида схож со спектром питания куликов третьей группы, а учитывая, что сроки пролета у них совпадают, в дальнейшем этот вид может быть включен в эту группу.

Таблица 1

Рационы осеннего питания различных эколого-систематических групп куликов на Малом Море

№	Пищевые объекты	Эколого-систематические группы*					
		1 n = 42	2 n = 30	3 n = 16	4 n = 16	5 n = 23	6 n = 9
I. Семена растений		<u>51,5</u> ** 100	<u>41,6</u> 76,3	<u>41,5</u> 81,3	–	<u>6,4</u> 20,0	–
1	Рдесты	<u>7,0</u> 19,0	<u>11,5</u> 19,8	<u>17,3</u> 25,0	–	<u>1,6</u> 4,3	–
	<i>Р. пронзенолистный</i>	<u>2,3</u> 7,2	–	<u>4,3</u> 12,4	–	–	–
2	Манник большой	<u>1,2</u> 4,8	–	–	–	–	–
3	Осоки	<u>28,1</u> 61,9	<u>5,7</u> 16,7	<u>10,7</u> 50,0	–	<u>3,2</u> 8,7	–
	<i>Болотница настоящая</i>	<u>9,4</u> 23,8	<u>2,9</u> 6,6	<u>8,6</u> 24,8	–	<u>1,6</u> 4,3	–
	<i>Камыш озерный</i>	<u>7,0</u> 21,4	<u>1,4</u> 3,3	<u>2,1</u> 6,2	–	–	–
	<i>Осока ложносытьевая</i>	<u>3,5</u> 14,2	–	–	–	<u>1,6</u> 4,3	–
	<i>О. топяная</i>	<u>3,5</u> 9,5	–	–	–	–	–
4	Горцы	<u>5,3</u> 14,3	<u>12,8</u> 16,8	<u>6,5</u> 18,7	–	<u>1,6</u> 4,3	–
	<i>Г. земноводный</i>	<u>1,2</u> 4,8	<u>2,9</u> 3,3	<u>6,5</u> 18,7	–	–	–
	<i>Г. перечный</i>	<u>2,3</u> 9,5	<u>4,3</u> 9,9	–	–	<u>1,6</u> 4,3	–
	<i>Г. войлочный</i>	<u>1,8</u> 7,2	<u>5,6</u> 13,2	–	–	–	–
5	Сабельник болотный	<u>1,2</u> 4,8	<u>2,9</u> 6,6	–	–	–	–
6	Вахта трехлистная	<u>2,3</u> 9,5	<u>2,9</u> 6,6	–	–	–	–
7	Польнь, бл. не определена	<u>0,6</u> 2,4	<u>2,9</u> 6,6	–	–	–	–
8	Растительные остатки	+	+	+	+	+	+
II. Гаммариды		–	<u>7,2</u> 9,9	–	–	<u>4,9</u> 8,6	<u>10,0</u> 11,1
III. Личинки насекомых		<u>36,7</u> 50,0	<u>10,0</u> 10,0	<u>19,2</u> 18,8	–	<u>30,2</u> 26,1	<u>8,7</u> 11,1
1	Жуки	<u>2,3</u> 7,2	–	–	–	<u>3,2</u> 4,3	<u>8,7</u> 11,1
	<i>Жужелицы</i>	<u>2,3</u> 7,2	–	–	–	–	–
	<i>Плавуны</i>	–	–	–	–	–	<u>8,7</u> 11,1
	<i>Пластинчатоусые</i>	–	–	–	–	<u>3,2</u> 4,3	–
2	Ручейки	–	<u>5,6</u> 3,3	<u>4,3</u> 6,2	–	–	–
3	Двукрылые	<u>34,4</u> 47,6	<u>4,4</u> 6,6	<u>14,9</u> 12,5	–	<u>27,0</u> 13,0	–
	<i>Комары-долгоножки</i>	<u>15,9</u> 19,0	<u>3,0</u> 3,3	<u>8,6</u> 6,2	–	<u>23,8</u> 4,3	–
	<i>Комары-звонцы</i>	–	<u>1,4</u> 3,3	–	–	–	–
	<i>Слепни</i>	<u>2,9</u> 4,8	–	<u>2,1</u> 6,2	–	<u>3,2</u> 4,3	–
	<i>Львинки</i>	<u>2,9</u> 4,8	–	<u>2,1</u> 6,1	–	–	–
	<i>Зеленушки</i>	<u>6,4</u> 7,2	–	<u>2,1</u> 6,2	–	–	–
	<i>Толкунчики</i>	<u>0,6</u> 2,4	–	–	–	–	–
	<i>Мухи настоящие</i>	<u>0,6</u> 2,4	–	–	–	–	–
IV Насекомые, имаго		<u>11,2</u> 9,5	<u>41,2</u> 30,0	<u>30,2</u> 18,7	<u>100,0</u> 100,0	<u>56,9</u> 26,1	<u>45,0</u> 33,3
1	Прямокрылые	–	–	–	<u>22,7</u> 6,2	<u>6,3</u> 4,3	–
2	Стрекозы	–	<u>2,9</u> 3,3	–	–	–	–
3	Клопы	–	–	<u>8,6</u> 12,4	<u>1,5</u> 6,2	<u>3,2</u> 4,3	–
	<i>Щитни</i>	–	–	<u>4,3</u> 6,2	<u>1,5</u> 6,2	<u>3,2</u> 4,3	–
	<i>Кориксы</i>	–	–	<u>4,3</u> 6,2	–	–	–
4	Жуки	<u>4,9</u> 7,2	<u>34,0</u> 30,0	<u>4,3</u> 6,2	<u>64,9</u> 93,8	<u>28,4</u> 21,7	<u>45,0</u> 33,3
	<i>Жужелицы</i>	<u>1,7</u> 4,8	<u>11,0</u> 16,6	–	<u>13,6</u> 31,2	<u>4,7</u> 4,3	–

	Плавунцы	$\frac{0,6}{2,4}$	$\frac{1,4}{3,3}$	–	$\frac{4,5}{6,2}$	$\frac{4,7}{4,3}$	$\frac{36,3}{22,2}$
	Водолюбы	$\frac{1,7}{2,4}$	$\frac{7,2}{9,9}$	$\frac{4,3}{6,2}$	$\frac{8,9}{18,9}$	$\frac{6,3}{4,3}$	–
	Стафилины	–	–	–	–	$\frac{11,1}{4,3}$	–
	Пластинчатоусые	–	$\frac{11,5}{9,9}$	–	$\frac{7,6}{6,2}$	–	–
	Долгоносики	$\frac{0,5}{2,4}$	$\frac{2,9}{3,3}$	–	$\frac{30,3}{37,5}$	$\frac{1,6}{4,3}$	$\frac{8,7}{11,1}$
5	Ручейники	–	–	$\frac{6,5}{6,2}$	–	–	–
6	Перепончатокрылые	–	$\frac{1,4}{3,3}$	–	$\frac{7,6}{18,7}$	$\frac{9,5}{4,3}$	–
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Двукрылые	$\frac{6,3}{4,8}$	$\frac{2,9}{3,3}$	$\frac{10,8}{12,4}$	$\frac{3,3}{6,2}$	$\frac{9,5}{4,3}$	–
	Комары-долгоножки	$\frac{5,2}{2,4}$	–	–	$\frac{3,3}{6,2}$	–	–
	Комары-звонцы	$\frac{1,1}{2,4}$	–	–	–	–	–
	Львинки	–	–	$\frac{10,8}{12,4}$	–	–	–
	Ктыри	–	–	–	–	$\frac{4,7}{4,3}$	–
	Мухи настоящие	–	$\frac{2,9}{3,3}$	–	–	$\frac{3,2}{4,3}$	–
	Тахины	–	–	–	–	$\frac{3,2}{4,3}$	–
V.	Моллюски	$\frac{0,6}{2,4}$	–	$\frac{9,6}{18,7}$	–	$\frac{1,6}{4,3}$	$\frac{36,3}{33,3}$

Примечание: * – состав групп указан в тексте, ** – в числителе указан процент по объему, в знаменателе – процент встречаемости различных пищевых компонентов.

Таблица 2
Спектры питания (% встречаемости различных компонентов) куликов в районе Малого моря на осеннем пролете

№	Пищевые объекты	Виды				
		1*	2	3	4	5
		n = 25	n = 13	n = 6	n = 13	n = 8
I. Семена растений		100	63,2	100	–	25,0
1	Рдесты	20,0	15,4	16,7	–	12,5
	<i>Рдест пронзенолистный</i>	–	–	16,7	–	12,5
2	Манник большой	8,0	–	–	–	–
3	Осоки	68,0	15,4	50,0	–	12,5
	<i>Болотница настоящая</i>	28,0	7,7	50,0	–	12,5
	<i>Камыш озерный</i>	28,0	–	16,7	–	–
	<i>Осока ложносъятеевая</i>	12,0	–	–	–	12,5
	<i>О. топяная</i>	12,0	–	–	–	–
4	Горцы	28,0	30,8	33,3	–	12,5
	<i>Горец земноводный</i>	4,0	7,7	33,3	–	–
	<i>Г. перечный</i>	4,0	15,4	–	–	12,5
	<i>Г. войлочный</i>	12,0	23,1	–	–	–
5	Сабельник болотный	4,0	15,4	–	–	–
6	Вахта трехлистная	12,0	7,7	–	–	–
7	Полынь	4,0	15,4	–	–	–
8	Растительные остатки	12,0	+	+	15,4	+
II. Гаммариды		–	–	–	–	12,5
III. Личинки насекомых		48,0	7,7	16,7	–	25,0
1	Жуки (пластинчатоусые)	–	–	–	–	12,5
2	Ручейники	–	7,7	–	–	–
3	Двукрылые	48,0	–	16,7	–	12,5
	<i>Комары-долгоножки</i>	28,0	–	16,7	–	12,5
	<i>Комары-звонцы</i>	4,0	–	–	–	–
	<i>Слепни</i>	4,0	–	–	–	–
	<i>Зеленушки</i>	12,0	–	–	–	–
	<i>Львинки</i>	8,0	–	16,7	–	–
	<i>Мухи настоящие</i>	4,0	–	–	–	–

IV. Насекомые, имаго		8,0	30,8	16,7	100	25,0
1	Прямокрылые (саранчовые)	–	–	–	15,4	12,5
2	Клопы-щитни	–	–	–	7,7	12,5
3	Жуки	4,0	30,8	16,7	100	25,0
	Жужелицы	–	15,3	–	38,4	12,5
	Плавунцы	–	7,7	–	–	12,5
	Водолюбы	–	7,7	16,7	15,3	12,5
	Пластинчатоусые	–	–	–	7,7	–
	Долгоносики	–	7,7	–	38,4	–
4	Перепончатокрылые (муравьи)	–	–	–	15,4	12,5
5	Двукрылые	4,0	–	–	7,7	12,5
	Комары-долгоножки	–	–	–	7,7	–
	Комары-звонцы	4,0	–	–	–	–
	Ктыри	–	–	–	–	12,5
	Мухи настоящие	–	–	–	–	12,5
	Тахины	–	–	–	–	12,5
V. Моллюски		4,0	–	16,6	–	–

Примечание: * – цифрами обозначены следующие виды: 1 – обыкновенный бекас, 2 – песочник-красношейка, 3 – грязовик, 4 – бурокрылая ржанка, 5 – большой улит.

В желудках больших кроншнепов (3 экз.) обнаружены только имаго насекомых, в основном саранчовых (45 % по объему), жужелиц (35 %) и листоедов (около 15 %). Оставшиеся 5 % приходятся на других жесткокрылых. Представители этого вида кормятся на суходольных лугах в устье р. Сармы и на первый взгляд их питание сходно с питанием ржанок. Однако малый объем выборок, значительные морфологические различия в строении ротового аппарата и разные сроки миграций заставляют воздержаться от каких-либо обобщений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дурнев Ю.А., Пыжьянов С.В. Материалы по изучению трофических связей птиц в некоторых ландшафтах Приольхонья (Средний Байкал). – Иркутск, 1982. – 37 с. – Деп. в ВИНТИ 12.04.1982, № 2132-82.

2. Козлова Е.В. Ржанкообразные: подотряд кулики. Фауна СССР. Нов. сер. № 80. Птицы. Т. 2, вып. 1, ч. 2. – М.: Л., 1961. – 501 с.

3. Козлова Е.В. Ржанкообразные: подотряд кулики. Фауна СССР. Нов. сер. № 81. Птицы. Т. 2, вып. 1, ч. 3. – М.: Л., 1962. – 433 с.

4. Кондратьев А.Я. Биология куликов в тундрах северо-востока Азии. – М.: Наука, 1982. – 192 с.

5. Липин С.И. Способ регистрации, накопления и обработки орнитологической информации // Экология наземных позвоночных Восточной Сибири. – Иркутск, 1988. – С. 80–85.

6. Мельников Ю.И. Американский бекасовидный веретенник (*Limnodromus scolopaceus*): западная граница ареала и внутриазиатский пролетный путь // Труды Байкало-Ленского государственного природного заповедника. – М., 1998. – С. 75–77.

7. Пыжьянов С.В. Список птиц побережья Малого моря и прилегающих территорий // Прибайкальский национальный парк: сб. трудов. – Иркутск, 2007. – С. 218–229.

8. Юдин К.А. Филогения и классификация ржанкообразных. Фауна СССР. Нов. сер. № 91. Птицы. Т. 2. – Вып. 1, ч. 1. – М.: Л., 1965. – 261 с.

S.V. Pizhjanov, E.A. Sokolovskaya, L.N. Dubeshko

TROPHIC RELATIONS OF WADERS AT THE MALOYE SEA (MIDDLE BAIKAL) DURING THE PERIOD OF AUTUMN MIGRATION

Eastern Siberian State Academy of Education, Irkutsk, Nizhnayay Naberezhnaya, 6, e-mail: pyzh@list.ru

In the article the data about waders' feeding of 6 ecological systematic groups during the autumn fly at Baikal are given. The dependence the feeding on the time of the flight, preferred feeding areas and ways of food obtaining is illustrated.

Key words: waders fly, feeding

Поступила 20 сентября 2013 г.

ТЕРИОЛОГИЯ

© Г.М. Агафонов, Л.Н. Ердаков, 2013
УДК 574.34

Г.М. Агафонов¹, Л.Н. Ердаков²

ПОПУЛЯЦИОННЫЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ В МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ БЕЛКИ

¹Институт природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН (672000, г. Чита, ул. Недорезова, 16а, а/я 521, mosgenatik@yandex.ru)

²Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новосибирский Государственный педагогический университет (630126, Новосибирск, ул. Вилюйская, 28, microtus@yandex.ru)

Рассмотрена цикличность многолетней динамики численности белки в Забайкальском крае для оценки географического разнообразия исследуемой характеристики и ее популяционных особенностей. Материалом послужили данные заготовок шкурок белки в 14 районах края за 1971–1989 гг.

Временные ряды популяционной динамики исследовались на наличие скрытых гармонических составляющих. Для каждого ряда построены спектры ритмов и рассчитаны их периоды и мощности. Были использованы программы спектрального анализа ИСЭЖ СО РАН (г. Новосибирск) и пакет программ PAST.exe.

При очевидной синхронности кривых во многих районах, выражающие их гармоники оказались различными по величине и мощности, а там, где спектральные характеристики очень близки, мы считаем, что обитает одна популяция белки.

Использованная нами характеристика более точна и информативна, чем обычно применяемый анализ кривой на шкале времени. Ее можно применять в экологических исследованиях, в частности в изучении популяционной динамики. Результаты расчетов могут служить в качестве основы для оценки популяций белки как охотничье-промыслового ресурса приграничных районов Забайкалья.

Ключевые слова: динамика численности, популяции белки, спектральный анализ

ВВЕДЕНИЕ

Как правило, графическое изображение динамики численности любого животного представляет собой очень сложную кривую с большим числом пиков и спадов. Они довольно неравномерно расположены на шкале времени. Это так называемая периодическая функция сложной формы. Такова классическая кривая многолетних изменений численности рыси и американского зайца-беляка [9] или кривые многолетних заготовок шкурок водяных полевок в Якутии [11].

Любая популяция в сложной многолетней динамике своей численности имеет скрытые периодические составляющие, которые в совокупности и формируют эту сложную кривую. Такие популяционные циклы в соответствии с общими свойствами колебательных систем, могут затягиваться внешними по отношению к популяции циклическими процессами. Например, климатическими. «Затягивание» – взаимодействие между двумя или более ритмами организмов или влияние на ритм внешнего синхронизатора, причем и увеличение, и уменьшение длины периода под влиянием внешнего синхронизатора называют затягиванием [4]. Так осуществляется приспособление изменений численности популяции к динамике погодных явлений. Синхронизация изменений численности со значимыми для популяции циклами природных факторов – важная популяционная адаптация. Если в популяции нет нужного эндогенного цикла для подстройки к значимому

для нее колебанию среды, то дополнительная возможность проявить такой популяционный ритм дает деление частоты. Для этого периодические составляющие, существующие в таком полипериодическом процессе как динамика численности, могут вступать в отношения друг с другом. Они могут налагаться друг на друга, будучи кратными. Описано, например, наложение полугодового ритма на фотопериод, что дает устойчивый 3-летний ритм популяции [14]. Так появляются дополнительные популяционные ритмы и соответственно дополнительные возможности подстройки к колебаниям среды. Такие ритмы тоже могут затягиваться некоторыми природными циклическими процессами. Именно так популяция адаптируется к важным для нее внешним воздействиям.

Знание популяционных циклов облегчает сравнение популяций по особенностям динамики их численности. Анализ столь сложных кривых хода численности прямым сравнением с условиями каждого конкретного года, как правило, проводят с помощью установления корреляционных отношений со многими факторами среды, но высокие коэффициенты корреляции, увы, не гарантируют связи процессов. Именно это заставило нас вычислить гармонические составляющие таких изменений численности. Это дало возможность сравнить ход динамики численности не только по ее многолетней хронограмме, но и анализировать сходство природных циклов по гармоническим составляющим в их динамике численности. Наличие

климатических и геофизических циклов, сходных по периоду с популяционными, позволяет выдвинуть предположение о синхронизации колебаний численности погодными ритмами. Количество таких синхронизаторов различно для каждой популяции. Оно зависит от географического района, биотического окружения и пространственной структуры популяции.

Данные закупок шкур животных по общепринятому мнению отражают ход численности этого животного во времени, особенно если это массовые закупки [11]. Поэтому в тексте мы приравняем динамику закупок шкур к динамике численности белки.

Географические различия в цикличности динамики численности упоминаются в литературе для многих видов животных. Ориентируясь на кривую динамики численности у белой куропатки, Р.Л. Потапов отметил тенденцию – расстояния между большими подъемами численности у этого вида увеличиваются при перемещении к северу. Так, подъемы численности в Скандинавии происходили через 4 года, на Британских островах – через 6 лет, а на Ньюфаундленде – даже через 10 лет [10]. То есть замечена тенденция роста периода у циклов к северу. Для белки такую же тенденцию увеличения цикла при продвижении на север отмечал Формозов. На севере Восточной Сибири – 6-летний, южнее – 5-летний, в Якутии – 7-летний цикл численности [13].

Целью нашей работы является изучение цикличности многолетней динамики численности белки на территории Забайкальского края сразу во многих его районах. Мы хотели оценить как географическое разнообразие исследуемой характеристики, так и возможные ее популяционные особенности. Для этого мы построили хронограммы динамики численности белок по данным заготовок шкур в каждом районе. Рассчитали для динамики каждого района периоды и мощности гармонических составляющих и провели сравнение между этими характеристиками.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

Материалом послужили данные закупок шкур белки в 14 районах Забайкальского края с 1971 по 1989 гг.

Для обработки материала проводился анализ временных рядов традиционными счетными методами [2, 5]. Для этого применяют методы, основанные на оценивании автокорреляционной функции или спектра ряда [1]. Такой анализ успешно применен для описания колебаний численности морского котика [7], для определения цикличности в динамике численности обыкновенной полевки [8] и при оценке цикличности в различных популяциях грызунов Барабы [6]. Эмпирически определяемые здесь параметры счета: шаг суммирования, длина автокорреляционной функции, форма и ширина корреляционного окна. Подробное описание техники счета биологических ритмов дано в книгах А.А. Сорокина [12] и Л.Н. Ермакова [4]. На спектре мы получаем распределение функции спектральной плотности, в каждой точке она соответствует средней мощности в полосе частот определенной ширины – пик на спектре. Правильный

подбор параметров дает возможность получить на спектре пики правильной экспоненциальной формы с максимально узким основанием.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для выявления возможных изменений периодов популяционной цикличности по широте или долготе, мы сравнивали основные циклы динамики в крайних точках заготовок шкур. Наши материалы позволяют провести сравнение цикличности популяции белки из северной (Тунгино-Олекминский район) и южной (Кыринский район) популяций. Причем, широта охвата территории в нашем изучении дает возможность провести сравнение цикличности динамики белки в нескольких точках, постепенно перемещаясь от севера к югу. Но объем статьи налагает свои ограничения. Поэтому при анализе изменения спектра ритмов при продвижении с севера на юг или с запада на восток мы приводим иллюстрации графического материала только из крайних пунктов. Табличные же данные представляем полностью.

Сравнение хронограмм многолетней динамики численности белки позволило заметить, что изменения численности за период наблюдений на юге и севере края происходили довольно синхронно, а вот общее снижение численности в южной части было более замедленным. Высокая численность сохранялась дольше (рис. 1). Правда и средний уровень численности на юге был значительно выше (17,6 против 8,5 на севере). Синхронность колебаний численности в этих точках давала возможность предполагать малые различия в спектрах динамики численности. Различия средних многолетних закупок в этих районах не отразится на величине периодов, но проявится в мощности пиков.

Действительно распределение пиков на спектрах ритмов изменений численности белки в этих точках различались незначительно (рис. 2). Наиболее мощной была самая низкочастотная гармоника. В высоких частотах большая часть циклов совпадала по значению. Дополнительную и уточняющую информацию дают табличные значения спектров (табл. 1). Северная точка характеризуется более низкочастотным ритмом – 15-летним, тогда как южная имеет доминирующий по мощности 11,8-летний ритм. Таким образом, наблюдения А.Н. Формозова, предполагавшие увеличение периода колебаний численности к северу подтверждаются. В спектрах обнаруживается еще одно отличие – дополнительный 5,9-летний ритм, проявленный на севере и отсутствующий на юге. Возможно, это дополнительное подтверждение того, что периоды ритма растут с продвижением на север.

Характер изменения популяционной цикличности при перемещении с запада на восток мы иллюстрируем несколькими сравнениями результатов обработки данных. Это картины динамики численности в пунктах находящихся на одной широте и максимально отстоящих друг от друга (Петровск-Забайкальский – Шелопугинский на южной широте края; Могочинский – Тунгочокенский на средней широте).

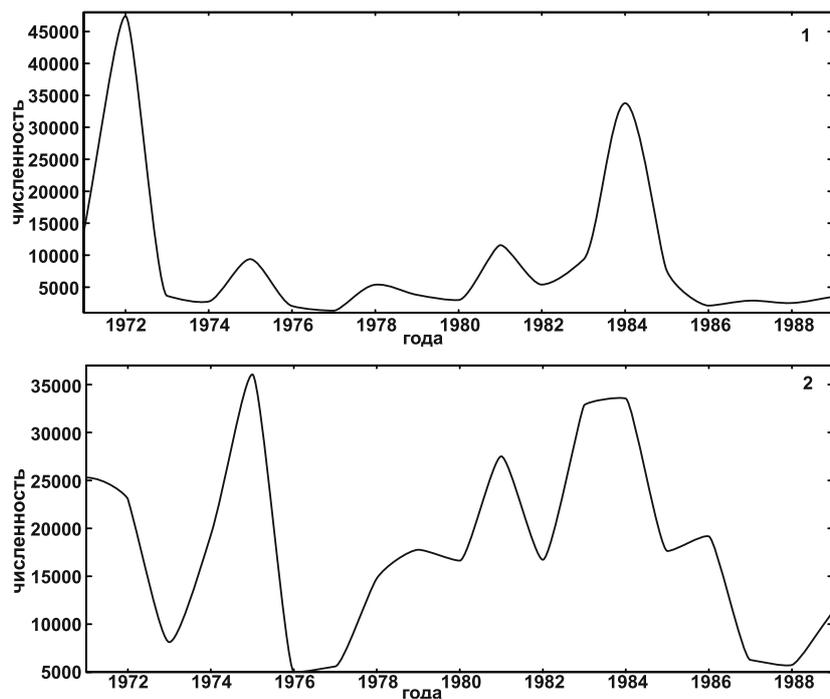


Рис. 1. Распределение заготовок шкурок белки по годам в северной (1 Тунги́ро-Оле́кминский район) и южной (2 Кы́ринский район) частях Забайкальского края.

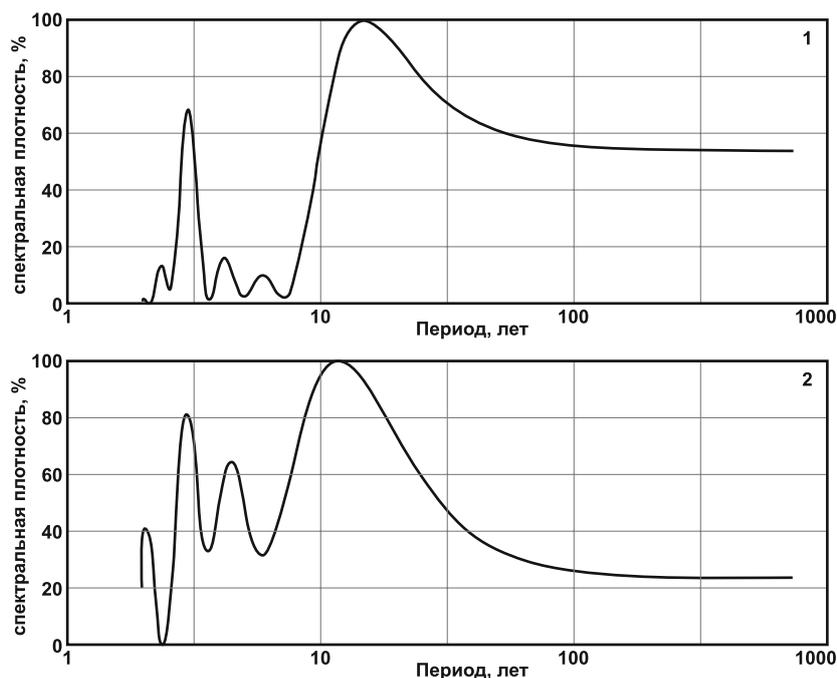


Рис. 2. Спектры ритмов численности белки на севере (1 Тунги́ро-Оле́кминский район) и на юге (2 Кы́ринский район) Забайкальского края.

Таблица 1

Соотношение величины и мощности периодических составляющих многолетней динамики численности белки

Район \ Период, год	19–30	15–18	10–12	5,1–8	4–5	3–3,5	2–2,5
Тунги́ро-Оле́кминский		15,0 321		5,9 31	4,2 51	3,0 219	2,3 42
Кы́ринский			11,8 354		4,3 226	2,9 288	2,0 146

Примечание: верхняя цифра – период, нижняя – мощность (единицы спектральной плотности).

Даже без дополнительных расчетов можно видеть сходство при сравнении динамики по районам. В то же время, в западных районах кривые динамики более сходны между собой. То же наблюдается в паре восточных районов (рис. 3). Некоторые отличия имеются в ходе заготовок на территории Петровск-Забайкальского района, но и здесь та же тенденция изменений. Такой визуальный анализ кривых многолетней динамики можно уточнить, рассчитав спектры ритмов изменений численности в каждом районе.

Спектры цикличности заготовок шкурок белки в разных районах заметно не одинаковы (рис. 4). Самые мощные гармоники проявлены в полосах низких частот практически на всех спектрах. Исключение составляют только данные по Петровск-Забайкальскому району. Пожалуй, единственным отличием западных районов от восточных, можно считать появление в них мощных высокочастотных составляющих. Уточнить различия можно, анализируя рассчитанные значения периодов и мощностей гармонических составляющих, сведенные в таблицу 2.

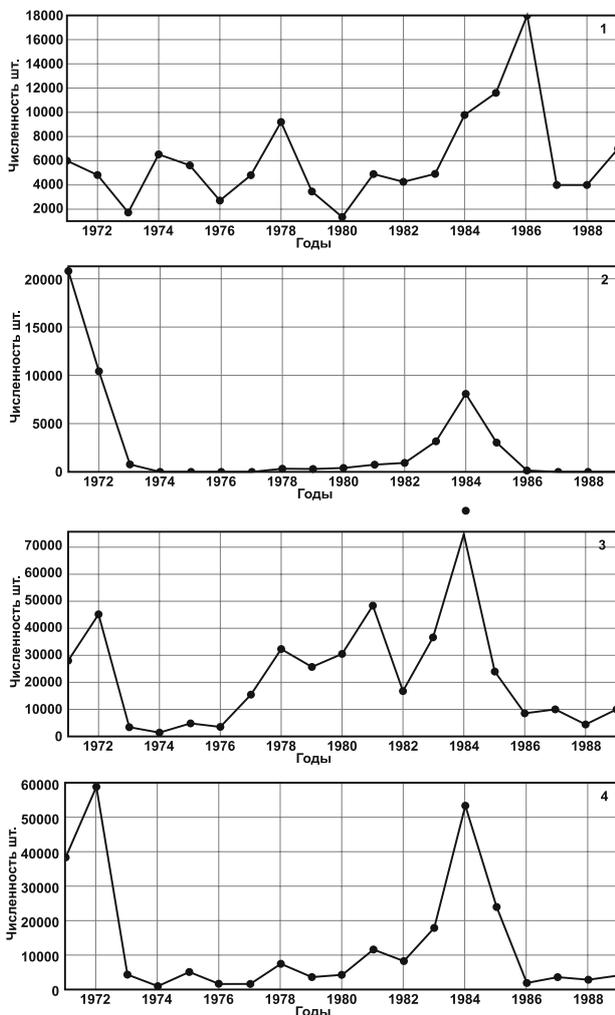


Рис. 3. Распределение заготовок шкурок белки по годам в западной (1 3 Петровск-Забайкальский, Шелопугинский районы) и восточной (2 4 Тунгочокенский – Могочинский районы) частях Забайкальского края

Различия в спектральных характеристиках проявились не по направлению запад – восток, а скорее

между северными и южными пунктами. Юго-западная точка (Петровск-Забайкальский) имеет практически ту же низкочастотную составляющую цикличности – 24-годовой ритм. Причем на юге он несколько короче, чем на севере. Самой мощной гармонической составляющей на юге соответствуют две цикличности средней мощности на севере. В остальном же спектральные характеристики демонстрируют сильное отличие циклов численности в Петровск-Забайкальском районе от всех других районов. Можно такие особенности считать популяционными особенностями спектра. Такой же особенностью можно считать и отсутствие периодичности в средних частотах (5–8 лет) в динамике заготовок шкурок белки из Шелопугинского района. Еще одной особенностью в этом районе является группа заметных по мощности ритмов в высоких частотах (табл. 2). В целом же большинство ритмов численности в восточных районах совпадают по периоду. Но и здесь имеется значительное различие. Уникальность динамики в Тунгочокенском районе состоит в отсутствии там характерного для белки 4,1-летнего ритма.

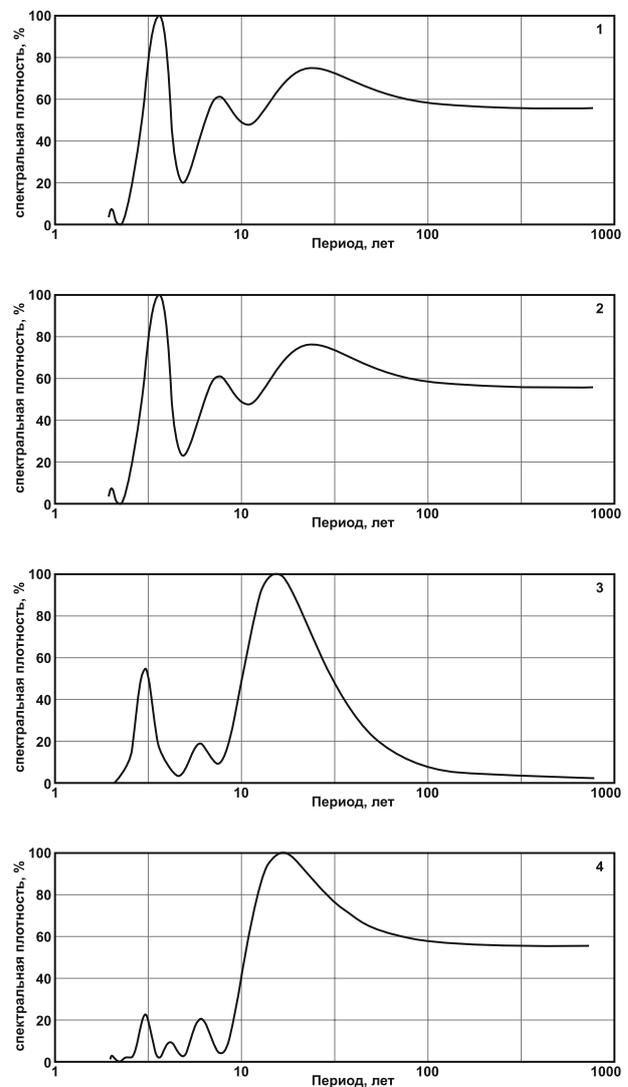


Рис. 4. Спектры ритмов численности белки в западной (1, 3 Петровск-Забайкальский, Шелопугинский районы) и восточной (2, 4 Тунгочокенский – Могочинский районы) частях Забайкальского края.

Таблица 2

Соотношение величины и мощности периодических составляющих многолетней динамики численности белки

Район \ Период, год	19–30	15–18	10–12	5,1–8	4–5	3–3,5	2–2,5
Петровск-Забайкальский	24,0 28			7,5 22	3,5 37		
Могочинский		16,3 1199		6,1 247	4,1 113	3,0 274	
Шелопугинский	24,8				4,1	3,1	2,5 1,6
	73				6	3,5	2,1 0,7
Тунгочокенский		15,3 1770		6,0 332		3,0 97	

Примечание: верхняя цифра, период, нижняя – мощность (единицы спектральной плотности).

Таблица 3

Соотношение величины и мощности периодических составляющих многолетней динамики численности белки по данным заготовок шкурок в районах Забайкальского края

Район \ Период, год	19–30	15–18	10–12	5,1–8	4–5	3–3,5	2–2,5
1. Тунги́ро-Олекминский		15,0 321		5,9 31	4,2 51	3,0 219	2,3 42
2. Могочинский		16,3 1199		6,1 247	4,1 113	3,0 274	
3. Тунгочокенский		15,3 1770		6,0 332		3,0 97	
4. Чернышевский		17,5 105		6,1 18	4,1 9,8	3,1	
5. Сретенский	22,5 1747			6,1 156	4,1 166	3,1 66	2,2 4,5
6. Читинский		17,1 351		5,9 32		2,9 76	2,2 19
7. Нерчинский		15,6 55		5,5 14	3,8 7,4	2,8 8,8	2,0 13
8. Шелопугинский	24,8				4,1	3,1	2,5 1,6
	73				6	3,5	2,1 0,7
9. Нерчинско-Заводской	21,8 17				4,1 1,3	3,1 0,8	2,5 0,3
10. Хилокский	26,7 30			6,9 40		3,4 158	
11. Улетовский	19,5 24					2,8 113	
12. Петровск-Забайкальский	24,0 28			7,5 22	3,5 37		
13. Красночико́йский	23,2 869				3,4 7484		
14. Кыринский			11,8 354		4,3 226	2,9 288	2,0 146

Примечание: верхняя цифра, период, нижняя – мощность (единицы спектральной плотности).

Итак, из сравнения ритмов в направлениях север-юг и запад-восток нам не удалось выявить какие-либо устойчиво проявляющиеся тенденции изменений. Некоторое предположение возникло в связи с изменением (увеличением) периода низкочастотного (20–30-летнего) ритма при продвижении на север. Для уточнения этого предположения расположим имеющиеся у нас данные по закупкам шкурок белки в таблице, сформировав их в направлении север-юг (сверху вниз) и представим их в виде соотношений мощностей и величины их периодических составляющих (табл. 3).

Изменения соотношения величин гармонических составляющих по выбранным нами векторам не дает возможности говорить о каких-либо тенденциях изменения периодов гармонических составляющих. И в южном районе (Петровск-Забайкальский) период

ритма может быть больше (24-летний) в сравнении с более северным районом (Сретенский). Более того, в северном районе (Тунги́ро-Олекминский) может быть доминирующим ритмом наиболее низкочастотный, но всего лишь – 15-летний.

Данные таблицы 3 позволяют сформулировать некоторые соображения о возможной популяционной специфичности спектров. Тем более что некоторые спектральные характеристики демонстрируют такую специфичность [3] у грызунов.

По близости спектральных характеристик динамики вполне возможно, что Тунги́ро-Олекминские и Могочинские белки относятся к одной популяции. Близость циклических характеристик к ним отмечена и у белок из Чернышевского района. В то же время по совокупности спектральных характеристик динамики численности белок Кыринского района нельзя

отнести ни к одной из рассмотренных групп. То же можно сказать и о белках Шелопугинского района. Они, видимо, тоже представляют собой вполне обособленную группу.

Территория Забайкальского края очень гористая и, вероятно, многие хребты могут быть естественными границами для популяций белок. В некоторых районах из-за изолированности высокими хребтами могут создаваться своеобразные резерваты и формироваться в достаточной степени изолированные популяции.

При большой уверенности в том, что наборы скрытых периодических составляющих являются одними из характерных для популяции отличительных признаков, можно разделить изучаемые районы на группы, в которых предположительно обитают местные популяции.

Первая такая популяция располагается на территории первых четырех районов (табл. 3). Вполне вероятно, что к ней же относятся белки 6 и 7 районов (там же). Другую такую же большую группу на основе данных таблицы сформировать не удается. Можно предположить принадлежность к одной популяции белок Хилокского и Петровск-Забайкальского районов (табл. 3). Их территории расположены в бассейне р. Хилок (долина которого достаточно прямолинейна и обрамлена с обеих сторон также не особенно расчлененными горными кряжами). Практически все остальные районы имеют специфические по характеру популяционной цикличности группы белок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами проведена оценка как географического разнообразия многолетней динамики численности белки в Забайкальском крае, так и возможных ее популяционных особенностей. Сравнение проводили по двум характеристикам. Одна из них – интегральная оценка хода численности (кривая хода на шкале времени). Другая характеристика представляла собой спектр ритмов численности. Суперпозиция этих ритмов и составляла интегральную оценку хода численности. Для динамики численности в каждом районе по статистике заупок были вычислены все периодические составляющие, их значения и мощности.

Сравнение полученных результатов дало возможность проверить предположение об увеличении периода цикла динамики при перемещении к северу, высказанное в литературе по поводу нескольких видов животных, в том числе и обыкновенной белке. Этот феномен подтверждается при сравнении некоторых наших северных районов с южными, но есть и противоположные результаты. Мы предполагаем, что такая тенденция, скорее всего, для белки в Забайкальском крае отсутствует.

При очевидной синхронности хронограмм динамики многолетней численности во многих районах, составляющие их гармоники оказывались различными по величине и мощности. В большинстве районов, судя по спектрам ритмов динамики многолетней численности, обитают разные популяции. Они хорошо различимы по характеристике, которую мы используем.

В нескольких районах спектральные характеристики были очень близки, и это позволило сделать

вывод о том, что на их территории живет одна и та же популяция белки. Первая популяция занимает значительную площадь и охватывает территорию шести районов. Вторая располагается на территории двух районов (Хилокского и Петровск-Забайкальского).

Не исключено, что в гористой местности, которую представляет собой Забайкальский край, существует достаточно дробное разделение на популяции этого вида грызунов. Об этом же говорит и тот факт, что полностью идентичных популяций по спектральной характеристике их динамики нами не обнаружено. Хотя синхронность кривых во многих районах была очевидной.

Использованная нами характеристика для географического и популяционного исследования обыкновенной белки (частотный спектр) более точна и информативна, чем обычно применяемая для оценки хода численности (кривая на шкале времени). Этот вариант обработки данных имеет смысл применять в экологических исследованиях, в частности в изучении популяционной динамики. Результаты расчетов могут служить в качестве основы для оценки популяций белки как целостного (объектного) охотничье-промыслового ресурса, особенно в приграничных районах Забайкалья.

Исследование выполнено в рамках Проекта СО РАН IX.88.1.6. и при поддержке междисциплинарного интеграционного проекта СО РАН № 146.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бриллинджер Д. Временные ряды. – М.: Мир, 1980. – 536 с.
2. Дженкинс Г, Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения. – Ч. 1. – М.: Мир, 1971. – 316 с.
3. Ермаков Л.Н. Популяционные различия в ритмах активности полевки-экономки (*Microtus oeconomus* Pall.) // Экология. – 1982. – № 1. – С. 77–79.
4. Ермаков Л.Н. Организация ритмов активности грызунов. – Новосибирск: Наука, 1984. – 182 с.
5. Ермаков Л.Н. Биологические ритмы и принципы синхронизации в экологических системах (хроноэкология). – Томск: Изд. ТГУ, 1991. – 216 с.
6. Ермаков Лев. Биологические ритмы: особь, популяция, сообщество. Цикличность в живых системах. LAP LAMBERT Academic Publishing (01.07.2011) – GmbH & Co.KG. – 152 s.
7. Колесник Ю.А., Тимофеева А.А., Помыкалов В.Г., Чупахина Т.Н. Корреляционный и спектральный анализ динамики численности морского котика острова Тюлений (Охотское море) // Зоол. ж. – 1978. – Вып. 1. – С. 115–124.
8. Николов Х. М. Статистическое определение цикличности в динамике численности обыкновенной полевки в луговой степи Центрально-черноземного заповедника // Мат. 12 конф. молод. учен. биофак МГУ. – М., 1981. – С. 10–13.
9. Одум Ю. Основы экологии. – М.: Мир, 1975. – 740 с.
10. Потапов Р.Л. Тетеревиные птицы. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1990. – 240 с.
11. Соломонов Н.Г. Экология водяной полевки в Якутии. – Новосибирск: Наука, 1980. – 136 с.

12. Сорокин А. А. Ультранианые составляющие при изучении суточного ритма. – Фрунзе: Илим, 1981. – 82 с.

13. Формозов А.Н. Колебания численности промысловых животных. – М.-Л.: КОИЗ, 1935. – 108 с.

14. Lehmann U., Halle S. Circadian activity patterns, photoperiodic responses and population cycles in voles II. Photoperiodic responses and population cycles // *Oecologia*. – 1967. – Vol. 71, N 4. – P. 573–576.

G.M. Agafonov¹, L.N. Erdakov²

POPULATION AND GEOGRAPHIC DIFFERENCES IN THE LONG-TERM POPULATION DYNAMICS OF SQUIRRELS

¹The Institute of Natural Resources, Environment and Cryology SB RAS (672000, Chita, Nedorezov st., 16a, 521, mosgenatik@yandex.ru)

²Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education Novosibirsk State Pedagogical University (630126, Novosibirsk, Vilujskaya st., 28, microtus@yandex.ru)

The cyclical long-term population dynamics of squirrels in Zabaikalie to estimate the geographic diversity of the studied characteristics and its populational features is observed. As a material the data about purchase of squirrels' fur in 14 areas of the region during 1971–1989 were used.

Time series of the population dynamics were analyzed for the presence of hidden harmonic components. For each series spectra rhythms were created and their periods and capacity were calculated. Spectral analysis programs of ISEA SB RAS (Novosibirsk) and programs' set PAST.exe were used.

With the apparent synchrony of curves in many regions expressing them harmonics were different by magnitude and power but there where spectral characteristics are close we suppose to habit the same population of squirrel.

The used characteristics was more exact and informative than usually used analysis of curve by time scale. It can be used in ecological researches exactly while population dynamics research. The results of counting can be used as a basis for estimation of squirrel population as a hunting resource of border areas of Zabaikalie.

Key words: population dynamics, squirrel population, spectrum analysis

Поступила 20 августа 2013 г.

ЭПИЗООТОЛОГИЯ

© В.А. Ткаченко, С.В. Ткаченко, Д.Б. Вержуцкий, В.В. Попов, 2013
УДК 599.322.2:571.52

В.А. Ткаченко¹, С.В. Ткаченко², Д.Б. Вержуцкий³, В.В. Попов⁴

**ПРОСТРАНСТВЕННО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ
ДЛИННОХВОСТОГО СУСЛИКА В УСЛОВИЯХ ЭНЗОТИЧНОЙ ТЕРРИТОРИИ
ТУВИНСКОГО ОЧАГА ЧУМЫ**

¹Тувинское управление охотничьего хозяйства, г. Кызыл, Россия

²Тувинская противочумная станция, г. Кызыл, Россия, barguzin@mail.ru

³Иркутский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока, Иркутск, Россия, verzh58@rambler.ru

⁴Байкальский центр полевых исследований «Дикая природа Азии», Иркутск, Россия, vropov2010@yandex.ru

В сообщении представлены данные о характере пространственной структуры популяций длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы и ее функциональном значении.

Ключевые слова: *Spermophilus undulatus*, пространственно-функциональная структура, Тувинский очаг чумы

Пространственная структурированность населения различных видов животных оказывает огромное влияние на многие стороны их жизнедеятельности [2, 13, 15, 22, 35, 36]. Под пространственной структурой популяции обычно подразумевают характер распределения особей в пределах популяционного ареала. Разнокачественность популяции, в общем виде выраженная в ее делении на «ядро» и «периферию» [16, 35], является формой ее функционального структурирования. В связи с тем, что популяционные «ядра» и поселения зверьков, определяемые в качестве «периферийных», обычно территориально разобщены и в многолетнем аспекте для них свойственна определенная пространственная и временная динамика, имеет смысл говорить о такой форме организации популяции, как пространственно-функциональная структура популяции.

Тувинский природный очаг чумы расположен в юго-западной части Республики Тыва и является северной оконечностью обширной Центрально-Азиатской зоны очаговости этой инфекции [23]. Основной носитель – длиннохвостый суслик (*Spermophilus undulatus*), основной переносчик – блоха *Citellophilus tesquorum* [28]. С этими двумя видами, от которых за время обследования очага (1964–2013 гг.) изолировано более 80 % штаммов возбудителя, в основном, и связано существование возбудителя чумы на данной территории (энзоотичность). Пространственная организация очага целиком определяется особенностями пространственного распределения длиннохвостого суслика [8, 18]. Из 8 отдельных популяций зверька, расположенных в пределах Юго-Западной Тувы, возбудитель чумы к настоящему времени выявлен в семи. Территории каждой из популяций суслика, где обнаружена циркуляция чумного микроба, присвоен статус автономного участка очаговости чумы или мезоочага (рис. 1). В пределах каждой из популяций

зверька, на разных участках, эпизоотические проявления фиксируются с различной степенью частоты и интенсивности, что, в первую очередь, зависит от особенностей территориального поведения длиннохвостого суслика [7, 9, 10, 17, 19].

«Ядра» популяции, занимая наиболее оптимальные биотопы, которыми для длиннохвостого суслика являются различные варианты остепненных низкотравных лугов и луговых степей, с наличием дренированных бугров, террас, склонов и тому подобных местообитаний, пригодных для строительства нор, представляют собой достаточно устойчивые, структурированные группировки особей, среди которых преобладают зверьки старших возрастных групп [19]. В частности, из 89 сусликов, отловленных в популяционных «ядрах» в первой половине августа 1983 года, в урочищах Чинге-Пут, Узун-Хем, Барлык взрослые зверьки составляли в среднем 62 %, с колебаниями от 54 % (ур. Барлык) до 71 % (ур. Чинге-Пут). Несмотря на очень высокий уровень миграционной активности, характерный для длиннохвостых сусликов, степень оседлости зверьков в популяционных «ядрах» на порядок выше, чем в периферийных поселениях. По данным мечения сусликов, оседлые зверьки через год составляли от 25 % (пойма р. Каргы) до 27 % (ур. Холчуктуг-Хову, данные П.А. Обухова). Высокий уровень оседлости и преобладание зверьков старших возрастных групп являются основными индицирующими признаками, определяющими ранг поселения в качестве популяционного «ядра». Для таких поселений характерна стабильно высокая и очень высокая плотность зверьков, от 15 и более (в среднем, порядка 20) особей на гектар до периода размножения, относительно низкое количество входов нор, приходящихся на одного зверька (около 5–7), прогрессивно снижающееся при увеличении плотности сусликов. В «ядрах» популяции в течение всего периода активной



Рис. 1. Расположение популяций длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы.

жизнедеятельности зверька четко выражено территориальное поведение сусликов, особенно защита гнездовых нор от вторжения других особей, очень низок уровень миграционной активности блох ко входам нор. При относительно низком или среднем уровне численности блох в паразитоценозе отдельной норы суслика, основной запас которых приходится на гнезда (от 90 %), их общая численность на единицу площади достигает высоких значений за счет значительной плотности зверьков в поселении [6, 9].

Популяционные «ядра» обладают высокой степенью экологической изоляции в плане внедрения в них зверьков из других поселений, что связано с большим развитием территориального поведения относительно других поселений, вызванного стабильно высокой плотностью зверьков в «ядрах». Этим, видимо, объясняется тот факт, что проявления чумы в «ядрах» популяции, как правило, не регистрируются до начала в них, по разным причинам, процессов деструкции, которые в общем виде выражаются в значительном снижении плотности зверьков в поселении и освобождении в нем части жизненного пространства, на которое уже могут внедряться суслики из других поселений [29, 31].

Кроме того, в случае внедрения на территорию, занимаемую «ядром» популяции, особей другого вида, способного вытеснить сусликов из занимаемых ими поселений, уровень экологической изоляции популяционных «ядер» также резко снижается. Примером может служить стремительное расширение ареала монгольской пищухи, как это отмечалось в 60-х годах прошлого века, когда на фоне очередной «волны жизни» ее плотные поселения достигли верхней части долины р. Каргы. Эстафетная передача чумы в поселения сусликов, в том числе в популяционные

«ядра», по поселениям монгольской пищухи – высокочувствительного носителя чумы, была в это время (1964–1967 гг.) более чем вероятна. Доля культур чумы, выделенных от монгольских пищух и свойственных ей эктопаразитов, в эти годы достигла 20 %, чего за все последующие сезоны обследования очага в дальнейшем никогда не наблюдалось [28].

Деструкция популяционных «ядер» может вызываться разными факторами: абиотическими (аномальные погодные условия, изменения рельефа и пр.); биотическими (внедрение в поселения других, активно размножающихся видов (в условиях Тувы монгольской и даурской пищух), инвазии, эпизоотии и др.); внутрипопуляционными; антропогенными (изменения ландшафтов, борьба с грызунами). В популяциях длиннохвостых сусликов на территории республики нами регистрировались случаи частичной или полной деструкции популяционных «ядер», связанные с инвазиями полостными гельминтами (верхняя часть долины р. Хемчик), эпизоотиями чумы (долины рек Каргы и Барлык), внутрипопуляционными, в виде углубляющейся депрессии численности с последующей деструкцией популяционных «ядер» (долина р. Барлык), изменениями ландшафтов (Барлык), борьбой с сусликами (долина р. Каргы).

Необратимые варианты деструкции популяционных «ядер» отмечались нами после проведения работ по борьбе с длиннохвостым сусликом и в результате эпизоотий чумы в поселениях этих зверьков. Зоологом П.А. Обуховым в 1983 году в урочище Суглуг-Хову и в 1984 г. в урочище Холчуктуг-Хову, в поселениях сусликов, где были расположены популяционные «ядра», проводилось истребление зверьков. В 2010 г. (конец срока наблюдений) на обработанной территории ур. Суглуг-Хову отмечались единичные

зверьки, а их плотность составляла менее 1 суслика на гектар. Данное поселение утратило свою функцию популяционного ядра, хотя П.А. Обуховым в 1984 году отмечалось активное вселение зверьков на отработанную территорию [26]. Эпизоотии чумы в данном поселении не регистрировались до отработки и после нее. На территории ур. Холчуктуг-Хову в последующие после отработки годы также отмечалось активное вселение сусликов, в 1994 году там впервые была выявлена эпизоотия чумы, к 2011 году в основной части урочища суслики не проживали, на его территории зарегистрировано лишь 2 небольших, площадью до 0,5 га, «транзитных» поселения зверьков. Эти и ряд других фактов свидетельствуют о недостаточности компенсаторной функции популяционного резерва – поселений «периферии» для восстановления и стабилизации численности зверьков в «ядре» популяции в тех случаях, когда его деструкция вызвана истреблением грызунов или эпизоотиями чумы.

Аналогичные факты деструкции поселений, в том числе популяционных «ядер», отмечались нами в Барлыкской и Тоолайлыгской популяциях сусликов, где явления деструкции можно связать, по-видимому, только с проявлениями чумы, так как профилактические работы здесь не проводились в связи с труднодоступностью этих территорий. В частности, на ряде террас левобережья р. Барлык, правобережья р. Тоолайлыг в нижней части долины в 1983 году регистрировались плотные, до 30 и более зверьков на га, поселения сусликов. В 1983 году выявлена энзоотичность по чуме в долине р. Барлык, в 1985 (по серологическим данным) и в 1986 (бактериологически) энзоотичность долины р. Тоолайлыг. Уже в 1985 году в указанных поселениях долины р. Барлык отмечалась только высокая плотность нежилых нор с единичными блохами во входах нор, поселения сусликов отсутствуют до настоящего времени (2011 г.). В менее изученной популяции долины р. Тоолайлыг на правобережных террасах в нижней части долины отмечаются только единичные норы или небольшие по площади разреженные поселения сусликов. Вышеуказанные наблюдения свидетельствуют о необратимой деструкции популяционных ядер в случае внедрения в них возбудителя чумы. Иными словами, внедрение, даже кратковременное, агрессивного агента на территорию «станции переживания» [24, 25], на которой сформировалось «ядро» популяции, прекращает на этой станции функцию «переживания» и поселение, в конечном итоге исчезает или деградирует. Этим «ядро» популяции резко отличается от «периферийных» поселений, в которых численность сусликов после их истребления или эпизоотий чумы восстанавливается в течение сезона или на следующем сезон.

В пределах Каргинского участка очаговости в настоящее время основные популяционные «ядра» расположены в степенных луговых биотопах низкотравной субальпикки в верхней части долины р. Каргы: в ур. Кара-Яш (серологически проявления чумы выявлены впервые в 2011, а бактериологически – в 2012 гг.), в верхней части долин рек Узун-Хем и Оюк-Хем (проявления чумы впервые выявлены в

2009 г.), собственно в верховьях р. Каргы (эпизоотии не выявлялись); кроме того популяционные «ядра» расположены в верхней части долины р. Мугур. Поселения сусликов по правобережью долины р. Мугур обладают, по всей видимости, субпопуляционным статусом и относительно независимы от основной части Каргинской популяции. Косвенно это подтверждается отсутствием положительных бактериологических результатов в поселениях правобережья этой реки в период с 1968 по 2012 гг., хотя с 1964 по 1967 гг., с момента выявления энзоотии чумы в Туве в долине р. Мугур, в урочище Кара-Суг в поселениях сусликов регистрировались самые интенсивные в Тувинском очаге эпизоотии чумы, которые были ликвидированы дезинсекцией этих поселений дустом ДДТ в 1967 г. Численность блох после дезинсекции восстановилась до фоновой в середине-конце 80-х годов прошлого века. Отсутствие здесь эпизоотических проявлений на протяжении 43 лет свидетельствует о низком уровне миграционного подтока сусликов из долины р. Каргы и левобережья р. Мугур, что и дает основание говорить о субпопуляционном статусе этих поселений. На территории Тоолайлыгского участка очаговости популяционные «ядра» расположены в верхней части долины р. Тоолайлыг по высоким надпойменным террасам западнее устья кл. Балыктыг-Хем, и, возможно, в долине этого ключа, в луговых, отчасти и лугопустынных, стациях. На территории Барлыкского участка очаговости все ранее известные популяционные «ядра» в верховьях кл. Оначи и в районе устья его нижнего притока, ручья Нижний Кара-Суг подверглись деструкции в результате длительной и углублявшейся депрессии численности.

«Периферийные» поселения, занимая второстепенные стации в широком спектре биотопов от сухих степей до низкотравной субальпикки, могут обладать различным уровнем структурированности. В простейшем распространении, в зависимости от степени удаленности от основных популяционных «ядер» в ареале популяции условно выделить поселения ближней и дальней «периферии».

В долине р. Каргы поселения сусликов ближней «периферии» биотопически приурочены к различным вариантам горно-степных, отчасти лугопустынных и луговых биотопов и простираются от верхней части долины р. Каргы до пос. Мугур-Аксы по левобережью и до урочища Кужурлуг - Хову по правобережью этой реки. Поселения дальней «периферии» распространены в основном в сухо-степных, отчасти горностепных стациях нижней и, в меньшей степени, средней части долины этой реки, а также на приводораздельных пространствах в верхней части ряда логов хр. Цаган-Шибету, отрогов массива Монгун-Тайга и остепненных участках горных тундр окрестностей оз. Хиндиктиг-Холь. На территории Барлыкского и Тоолайлыгского участков очаговости биотопические различия в размещении поселений ближней и дальней «периферии» в связи с большим увлажнением этих территорий выражены слабо. В Барлыкской популяции суслика, после спада эпизоотической активности участка очаговости в 1987 г., поселениями ближней «периферии» являлись таковые в долине кл.

Оначи, дальней – поселения в долине р. Барлык. В Тоолайлыгской популяции поселения ближней «периферии» распространены в основном по пригодным для обитания сусликов луговым, лугово-степным и горно-степным стациям от правобережья кл. Балыктыг-Хем в приустьевой части и по левобережью р. Тоолайлыг и расположенных на противоположном берегу этой реки полян вниз до урочища Бууре, возможно так же до долины кл. Улуг-Теректег. Дальней «периферией» в этом случае можно считать поселения зверька, расположенные ниже по долине р. Тоолайлыг до его устья включительно.

Качественно основные поселения ближней «периферии» отличаются от остальных «периферийных» поселений значительно большей степенью структурированности, более высокой и стабильной плотностью зверьков. Структурированность этих поселений может выражаться в разных формах распределения зверьков в пространстве поселения по половому и возрастному признакам, смене стаций (зимовочные, выводковые, кормовые) и принимать довольно сложные формы. В качестве примеров различных форм структурирования приводим динамику пространственного распределения сусликов в «периферийных» поселениях на участках Кок-Доргун и Кургак, расположенных в урочище Ыйгылак Каргинского участка очаговости чумы. В поселение Кок-Доргун в конце июля – начале августа заселялись взрослые суслики, которые готовили зимовочные гнезда и во второй половине августа залегали в спячку. На следующий год, в зависимости от погодных условий в апреле – мае, после выхода из спячки и гона зверьки перераспределялись в пределах территории поселения: самцы распределялись по его окраине, часть, возможно, откочевывала, т.к. они регистрировались значительно реже самок, беременные самки концентрировались в центре поселения, на дренированном бугре, где выводили потомство. После выхода молодняка из нор в середине июня его большая часть в дальнейшем перераспределялась ближе к кормовым стациям на увлажненном осочковом лугу в пределах поселения, самки обитали в выводковых норах. Во второй половине июля, в процессе расселения зверьков, абсолютное большинство или все суслики покидали данное поселение, которое в процессе оттока одних сусликов замещалось другими, изначально взрослыми зверьками. В мае 1981 г. здесь было помечено 22 взрослых суслика, а в первой половине августа, при повторном отлове здесь было выловлено 54 взрослых зверька, причем ранее меченные не отлавливались, т.е. через 2 месяца поселение полностью обновилось. Это поселение наблюдалось нами с 1978 по 1990 гг. В начале 2000-х годов оно прекратило свое существование в данном виде после размыва и сноса полыми водами дренированного бугра, являвшегося основной зимовочно-выводковой стацией. Подобные поселения, в связи с их высоким воспроизводственным потенциалом, мы ранее [10] обозначали, как «ядра» периферии. Кроме того, в связи с высокой численностью сусликов, наличием большого числа часто посещаемых выводковых гнезд с сусликами в мае-июне и оптимальными гигротермическими условиями, на

этих поселениях накапливаются предельно высокие плотности блох [7, 9]. Такие участки являются для блох популяционными «ядрами», если этот термин применим к эктопаразитам.

На участке Кургак-Тытыг-Хем, в средней части долины одноименного лога, по дну ущелья расположено несколько полян с развитым травостоем, перемежающихся редкостойными лиственничниками. Численность сусликов на них определяется площадью полян. Несмотря на неограниченные в данном случае кормовые ресурсы на поляне площадью около 0,5 га селилась 1 пара (самец, самка) молодых сусликов, на поляне площадью около 1 га – 2 пары (2 самца, 2 самки) молодых зверьков. После перезимовки они не размножались (наблюдения 1982 года, пика численности и повышенной интенсивности размножения в популяции). В середине августа здесь регистрировались другие зверьки с той же численностью и тем же половозрастным составом, которые весной 1983 года также не размножались. В данном случае регистрировалась одна из наиболее примитивных форм организации группировок сусликов.

В поселениях сусликов, составляющие ближнюю «периферию» популяции, в основном реализуются механизмы панмиксии, определяющие гетерогенность и жизнеспособность популяции. Если в популяционных «ядрах» преобладает однонаправленная, от «ядра» к «периферии», миграционная активность зверьков, то в пределах ближней «периферии» осуществляется неограниченный в направленности внутривидовой обмен, причем интенсивность его в этих поселениях весьма высока – в течение одного сезона зверьки, населяющие конкретное поселение, могут почти полностью или полностью сменяться другими сусликами. В отличие от «ядер» популяции, для которых характерна высокая степень оседлости зверьков, в «периферийных» поселениях количество оседлых зверьков от начала периода активной жизнедеятельности к его завершению составляло в 1981–1983 гг. в среднем около 6 %. В некоторых поселениях в процессе мечения зарегистрирована полная смена населявших их сусликов, причем такая смена возможна как в весьма сложно структурированных поселениях, так и в самых простых группировках сусликов. При отлове через год уровень оседлости в этих поселениях составил в среднем 2 %.

Поселения ближней «периферии» в условиях энзоотии чумы определяют территорию зоны стойкой очаговости инфекции, на территории которой эпизоотии регистрируются достаточно регулярно, а ряд поселений в пределах этой зоны проявляет себя как «микроочаги» чумы, с разной степенью устойчивости эпизоотических проявлений в многолетнем аспекте [6, 34]. В связи с повышенной частотой выявления эпизоотий, поселения сусликов, в которых они выявляются, можно разбить на два основных типа: поселения, в которых эпизоотии чумы регистрируются непрерывно в течение 1–3 (возможно, и до 4–5 лет) и поселения, в которых эпизоотии чумы проявляются относительно постоянно, на протяжении нескольких десятилетий. Редкие перерывы в выявлении возбудителя на таких участках в 1–2 года можно объяснить

недостаточностью объема исследованного материала или погрешностями при лабораторном исследовании материала. Основными различиями, определяющими характер эпизоотического процесса в этих двух типах «периферийных» поселениях, являются их степень удаленности от популяционных «ядер», направленность и напряженность миграционных потоков сусликов.

Большинство поселений первого типа характеризуются относительной отдаленностью от популяционных «ядер» и их расположением вне основных русел миграционных путей суслика, идущих непосредственно из популяционных «ядер» вдоль поселений зверька, примыкающих к подошвам склонов гор или приречным террасам.

Поселения второго типа расположены непосредственно на миграционных путях сусликов, в сравнительной близости от популяционных «ядер». На таких поселениях, как правило, находятся участки стойкой очаговости чумы, а комплекс подобных, близкорасположенных поселений, функционально можно рассматривать как «ядро» очага.

В поселения первого типа возбудитель чумы эпизоотии чумы проникает в результате заноса из других эпизоотийных поселений, причем ведущим механизмом такого заноса мы считаем перенос зараженных эктопаразитов мигрирующими сусликами [5]. Основаниями, подтверждающими это мнение, являются: а) выраженная связь между напряженностью миграций сусликов и распространением эпизоотий по очаговой территории; б) регистрация зараженных эктопаразитов на мигрирующих зверьках, отловленных на контактной линии, на расстоянии 1–2 км от ближайших поселений суслика; в) сравнительно малая вероятность дальней миграции больных зверьков в связи с резким сокращением их подвижности после начала заболевания.

Длительность эпизоотического процесса в многолетнем плане в таких поселениях определяется фазой имеющих место циклов численности, длительность которых составляет около 4 лет с колебаниями от 3 до 5 лет; уровнем численности зверьков в поселении и интенсивностью подтока в него мигрантов; уровнем численности блох в поселении. При заносе возбудителя чумы на фазе популяционной депрессии у суслика на такой участок, при наличии в нем достаточного количества зверьков и эктопаразитов, эпизоотия чумы здесь может регистрироваться в течение 4 лет, охватывая весь цикл численности суслика. Это обусловлено тем, что в годы подъема и пика численности возрастают напряженность миграционного подтока зверьков [3, 14, 20, 31] и уровень форезии – заноса блох из других поселений [5, 6], что способствует обновлению и сохранению паразитоценозов, несмотря на элиминацию больных зверьков и сокращение численности блох, вследствие зараженности чумой или утраты хозяев.

Основным механизмом, определяющим завершение эпизоотии чумы в конкретном поселении, мы считаем сокращение численности блох до уровня, когда циркуляция возбудителя в поселении становится невозможной. Процесс снижения численности

блох в норах, утративших хозяина, идет довольно быстро темпами. Так, при раскопке в мае-июне 1982 года 5 гнезд суслика в урочище Чинге-Пут, через 10–15 дней после зарегистрированного отлова зверьков или находок их свежих трупов, численность блох в них колебалась от 7 до 19 на гнездо, хотя численность блох в обитаемых норах в этот период составляла около 80 особей на гнездо. При раскопке двух зимовочных гнезд сусликов в первой декаде июля 1982 года в урочище Дора-Тей, покинутых сусликами в середине апреля, только в одном из них было обнаружено 3 блохи. При раскопке 3 гнезд сусликов в первой декаде июля 1983 года в урочище Чалыаш, не посещавшихся сусликами с прошлого года, в двух из них нашли по одной блохе. Такая биологическая особенность в жизни сусликов, как запробковывание нор с трупами зверьков, «неблагополучными» (больными, ушедшими в нору с капканом или петлей зверьками), касающаяся в основном гнездовых нор, способствует купированию, а в дальнейшем, и прекращению эпизоотического процесса вследствие невозможности осуществления трансмиссии возбудителя и гибели зараженных блох.

Уровень подтока мигрирующих сусликов в поселения этого типа до залегания основной массы зверьков колеблется в пределах 5–15, редко 20 и более зверьков на 1 гектар площади поселения, причем основная масса зверьков в поселении может замещаться 1–2 раза. После залегания основного контингента зверьков в поселении в середине – конце августа на его территории появляется последняя волна мигрантов, вероятно сусликов из поздних выводков, для которых характерна низкая упитанность и которые, в основном, погибают в процессе зимовки или до залегания в спячку. Появление этой волны мигрантов, состоящей из молодых, высоковосприимчивых к инфекции зверьков [20, 21, 27, 33], определяет некоторую активизацию эпизоотического процесса в конце августа – начале сентября.

Поселения второго типа, которые мы определяем как участки или микроочаги со стойкой очаговостью чумы, качественно отличаются от прочих микроочагов очень высоким уровнем подтока мигрирующих зверьков. В отдельные годы этот показатель может значительно варьировать, но, при прочих равных условиях, здесь он примерно на порядок выше, чем в остальных поселениях. В 1983 г., среднем по уровню эпизоотической активности на Каргинском участке очаговости чумы (начало спада после пика в 1982 г.), поселение сусликов, расположенное на участке стойкой очаговости чумы Талдыг-Ой, с площадью обитания зверьков около 3 га, в конце июля – начале августа было окружено сериями контактных линий с искусственными норами (отверстиями в грунте, сделанными ломом) вне поселений, с целью определения напряженности и направленности миграций. На самом участке Талдыг-Ой предварительно метились не менее 80 % обитающих там сусликов [34]. Между поселением сусликов в этом урочище и близлежащими популяционными «ядрами» в ур. Оюк-Хем и Чалыаш в пересчете на одни сутки отлавливалось 18 сусликов. При расчете напряженности миграци-

онного подтока в сторону поселения в ур. Талдыг-Ой для всего сезона активной жизнедеятельности зверька, исходя из средних данных по ежемесячной динамике миграций сусликов, мы получаем величину этого подтока в сторону указанного поселения не менее 300 зверьков. Эта цифра дает представление о числе сусликов, которые в течение активного периода жизнедеятельности, покинув ближайшие популяционные «ядра», проходили через данное поселение. Значительная часть мигрирующих зверьков, остановившихся на данном поселении, заражалась чумой и погибала, освобождая территорию для подселения новых зверьков. Остальные транзитом пересекали поселение и мигрировали далее, зачастую успев собрать на себя некоторое количество инфицированных возбудителем чумы блох и других эктопаразитов. Так как меченные в ур. Талдыг-Ой зверьки на контактных линиях не отлавливались, мы считаем, что миграционный поток носил однонаправленный характер – от «ядер» к «периферии».

Одновременно происходило обновление паразитоценозов в поселении Талдыг-Ой в связи с заносом на зверьках новых контингентов эктопаразитов, в частности блох, а также их выносом из него, в том числе зараженных чумой на мигрирующих через поселение сусликах. Уровень форезии (переноса эктопаразитов на мигрирующих зверьках) в Тувинском природном очаге весьма значителен [5], что подтверждается быстрым формированием паразитоценозов гнезд суслика в условиях эксперимента.

В 1982 году, в первой половине августа, на участке стойкой очаговости в ур. Талдыг-Ой и в поселении сусликов, расположенном в 300 метрах от этого участка в пределах того же урочища, в ямах на глубине около 1,5 метра был заложен стерильный от эктопаразитов субстрат (сухая трава, пакля, солома, шерсть), на поверхность выведены ходы, имитирующие таковые в норе суслика, сами ямы были засыпаны землей и утепляющим материалом. Всего было сооружено по 5 таких искусственных «нор» на каждом участке. В феврале-марте 1983 года, при их раскопке в 5 норах на участке стойкой очаговости средняя численность блох на 1 гнездо составила 55 особей, находясь на фоновом уровне. От этих блох изолировано 2 штамма возбудителя чумы. Кроме того, в гнездах были найдены 3 мумифицированных трупа сусликов, по состоянию тушек можно было предположить, что зверьки погибли в июле-августе предыдущего года. В двух случаях были получены положительные результаты на наличие F1 чумного микроба. На контрольном участке, при раскопке 3 гнезд, найдена лишь 1 блоха [34].

Следует отметить, что для участков стойкой очаговости чумы, при среднем уровне активности эпизоотического процесса, в целом характерна недолговременность проживания в них конкретных сусликов в течение периода интенсивных миграций и связанной с ними интенсификации эпизоотий. В частности, в процессе мечения сусликов на участке стойкой очаговости в ур. Талдыг-Ой в 1983 г., во второй половине июля – первой половине августа при отлове не менее 80 % зверьков в поселении, в каждый последующий тур работ, зверьки, помечен-

ные в предыдущие туры, ни разу повторно не отлавливались. Это однозначно свидетельствует, что за каждые 10 дней (интервал между очередными этапами исследований) поселение по индивидуальному составу зверьков полностью обновлялось. Здесь же в эти сроки был зарегистрирован очень высокий уровень контакта сусликов с возбудителем чумы. В частности, из 23 меченных зверьков, с 16 были сняты зараженные чумой эктопаразиты и, кроме того, от 3 зверьков были получены серопозитивные, на наличие антител к возбудителю чумы, результаты. Таким образом, 83 % сусликов в той или иной степени в этот временной период контактировали с возбудителем чумы. Кроме того, в течение 3 последовательных лет (с 1981 по 1983 гг.) весной на территории поселения нами не регистрировались перезимовывавшие суслики. Отдельные зверьки начинали появляться в пределах поселения лишь в середине – второй половине мая в процессе весеннего перераспределения, уже после завершения гона у сусликов.

Поселения сусликов, которые мы относим к дальней «периферии», располагаются по окраинам ареалов популяций зверька. В условиях субпессимальных и пессимальных для этого вида стадий (сухостепные и опустыненные биотопы нижней части бассейна р. Каргы) они могут располагаться на значительных площадях в десятки тыс. га, образуя разреженные или мелкоочаговые, с очень низкой плотностью, поселения зверьков. Мы не занимались изучением их функциональной значимости, но, исходя из имеющихся данных, полученных при спорадическом обследовании этих территорий, можно говорить о сравнительно низкой интенсивности размножения в них, высокой смертности молодняка на всех фазах развития. На данных территориях крайне редко отмечаются поселения даже со средней численностью, что обусловлено слабой напряженностью миграционного обмена зверьками с ближней «периферией», увеличивающейся лишь в годы значительных подъемов численности зверьков, что косвенно подтверждается редкими (раз в несколько десятилетий) проявлениями в них эпизоотической активности. Суслики в таких поселениях, как правило, не являются основными фоновыми видами для этих зональных формаций. Вероятно, основной функцией поселений дальней «периферии» является возможность межпопуляционных обменов, что может происходить опять же только в годы значительных подъемов численности зверька [24, 25].

Определяя поселения сусликов, в которых регистрировались проявления эпизоотической активности, как микроочаги чумы, мы не рассматриваем в этом качестве отдельные зараженные норы зверьков. При наших многолетних наблюдениях на стационарах и в эпидотрядах в Тувинском природном очаге чумы, проведены специальные исследования со сплошной маркировкой нор на эпизоотических участках, в которых отлавливались зверьки или собирались эктопаразиты. При этом не была выявлена какая-либо зависимость между проявлениями чумы и отдельными норами зверьков. Возбудитель чумы не привязан к какой-то отдельной норе, а находится

в ней лишь короткий срок в инфицированных блохах. Постоянное перемешивание зараженных чумой блох, посредством форезии на зверьках в пределах всего поселения, является обычным для очага явлением, определяющим циркуляцию возбудителя на микроуровне. Инфицированные молодые суслики дают продолжительную и интенсивную бактериемию [21, 32, 33], успевая заразить большое число блох нового поколения, у которых на эти сроки приходится начало массового выплода. Гибель зверьков в летний период наступает, как правило, в течение первых 2–3-х суток, поэтому рассматривать сусликов, как хранителей инфекции, нет оснований. Исключением может служить возможная перезимовка зараженных зверьков, но таких случаев пока в очаге не регистрировалось.

Возбудитель чумы в очаге переживает холодный период года, находясь в блохах *C. tesquorum* в нежилых гнездах длиннохвостого суслика [1, 9, 11]. Ведущая роль блох в сохранении чумного микроба общепризнанна [4, 12, 32], но форетическая и алиментарная привязанность этой группы эктопаразитов к хозяевам обуславливает лидирующие позиции в пространственной локализации возбудителя чумы, в первую очередь, для теплокровных носителей инфекции. Формирование у длиннохвостого суслика на период размножения и выкармливания молодняка устойчивых временных группировок – агрегаций самок [30], впервые описанных у ряда видов североамериканских наземных беличьих [37, 38, 39, 40], приводит к накоплению на локальных участках местности огромных плотностей блох, большая часть которых относится к основному переносчику чумы. На таких участках и складываются наиболее благоприятные условия для формирования устойчивых микроочагов чумы [7, 9].

Рассматривая проблему энзоотии чумы в границах популяции, географической или местной, мы считаем, что элементарной единицей эпизоотического процесса, в плане сохранения энзоотичности, служит именно отдельное поселение носителей инфекции, являющееся многокомпонентной экологической системой. Уровень открытости такой системы, степень динамичности процессов, протекающих в ней, и играют основную роль в ее характере и устойчивости в эпизоотологическом отношении. Выделяя какое-то поселение носителей, как «микроочаг», мы исходим из того факта, что собственно площадь поселения, которая может варьировать от десятых долей гектара до нескольких га, редко нескольких десятков га, вовсе не является определяющей в плане поддержания циркуляции возбудителя чумы и характера устойчивости этой циркуляции. Ведущим фактором в этом контексте оказывается особенность расположения этого поселения в пространственно-функциональной структуре популяции носителя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базанова Л.П., Маевский М.П. Длительность сохранения возбудителя чумы в организме блохи *Citellophilus tesquorum altaicus* // Мед. паразитология и паразитарные болезни, 1996. – Вып. 1. – С. 45–48.
2. Беклемишев В.Н. Пространственная и функциональная структура популяций // Бюлл. МОИП, отд. биол., 1960. – Т. 65, вып. 2. – С. 41–50.
3. Бибииков Д.И., Петров В.С., Хрущелевский В.П. О некоторых эколого-географических закономерностях природной очаговости чумы // Зоол. журн., 1963. – Т. 42, вып. 9. – С. 1306–1316.
4. Ващенко В.С. Роль блох в эпизоотологии чумы // Паразитология, 1999. – Т. 33, вып. 3. – С. 198–209.
5. Вержуцкий Д.Б. О форезии блох длиннохвостого суслика // Проблемы экологии Прибайкалья. – Иркутск, 1988. – С. 126.
6. Вержуцкий Д.Б. Особенности пространственной локализации микроочагов чумы в Туве // Матер. научн.-практ. конф. посв. 100-летию образования противочумной службы России. – Саратов, 1997. – Т. 1. – С. 24–25.
7. Вержуцкий Д.Б., Зонов Г.Б., Попов В.В. Эпизоотологическое значение накопления блох в агрегациях самок длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы // Паразитология, 1990. – Т. 24, вып. 3. – С. 186–192.
8. Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. Популяционная структура населения длиннохвостого суслика в Юго-Западной Туве // Труды Байкало-Ленского государственного природного заповедника. – М., 1998. – Вып. 1. – С. 116–119.
9. Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. Агрегации самок длиннохвостого суслика и неравномерность распределения блох в Тувинском природном очаге чумы // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2004. – Т. 2, вып. 1. – С. 54–58.
10. Вержуцкий Д.Б., Ткаченко В.А. Эпизоотическая значимость элементов структуры популяции длиннохвостого суслика в Тувинском очаге чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы: Тез. докл. Всесоюзн. науч.-практ. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 197–198.
11. Воронова Г.А. *Ceratophyllus tesquorum altaicus* Ioff, 1936 как основной переносчик и хранитель чумного микроба в Тувинском природном очаге // Эпидемиология и профилактика ООИ в МНР и СССР: Матер. Междунар. научн. конф. – Улан-Батор, 1978. – С. 152–155.
12. Воронова Г.А., Базанова Л.П. Значение блох (*Syphonaptera*) разных видов в поддержании эпизоотий чумы в сибирских природных очагах // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН, 2004. – Т. 2, вып. 1. – С. 58–65.
13. Гиляров А.М. Популяционная экология. – М.: МГУ, 1990. – 192 с.
14. Дубинин В.Б. Значение миграций животных в распространении заболеваний // Известия АН Казах. ССР, сер. паразитология, 1948. – Вып. 5. – С. 13–22.
15. Дубровский Ю.А. Песчанки и природная очаговость кожного лейшманиоза. – М.: Наука, 1978. – 184 с.
16. Елисеев Л.Н. Пространственный анализ при определении границ популяции (на примере большой песчанки). // Популяционная структура вида у млекопитающих. – М.: МГУ, 1970. – С. 71–78.
17. Зонов Г.Б. Эпизоотологическое значение размеров участков обитания длиннохвостого суслика в Тувинском очаге чумы // Профилактика природно-очаговых инфекций. – Ставрополь, 1983. – С. 74–75.

18. Зонов Г.Б., Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. Разнокачественность популяций носителей и ее роль в энзоотии природных очагов чумы Сибири и МНР // Природная очаговость чумы в МНР (матер. сов.-монг. симпозиума). – Иркутск, 1988а. – С. 15–17.
19. Зонов Г.Б., Вержуцкий Д.Б., Попов В.В., Ткаченко В.А. Внутрипопуляционные группировки длиннохвостого суслика в Тувинском природном очаге чумы // Природная очаговость чумы в МНР (матер. сов.-монг. симпозиума). – Иркутск, 1988б. – С. 58–60.
20. Калабухов Н.И. Сезонные закономерности возникновения, развития и угасания эпизоотий в популяциях грызунов // Зоол. журн., 1962. – Т. 41, вып. 9. – С. 1281–1296.
21. Козакевич В.П. Физиологические изменения в организме сусликов и их связь с чувствительностью грызунов к чуме: Автореф. дис.... докт. биол. наук. – Саратов, 1967. – 34 с.
22. Коренберг Э.И., Биохорологическая структура вида (на примере таежного клеща). – М.: Наука, 1979. – 172 с.
23. Летов Г.С. Хархира-Монгунтайгинский участок Алтайского очага чумы // Проблемы ООИ, 1969. – Вып. 2. – С. 37–45.
24. Наумов Н.П. Структура популяций и динамика численности наземных позвоночных // Зоол. журнал, 1967. – Т. 46, вып. 10. – С. 1470–1486.
25. Наумов Н.П. Пространственные структуры вида млекопитающих // Зоол. журн., 1971. – Т. 50, вып. 7. – С. 965–980.
26. Обухов П.А. Миграция азиатского длиннохвостого суслика в горных ландшафтах Юго-Западной Тувы // Современные аспекты профилактики зоонозных инфекций: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. – Иркутск, 1984. – Ч. 1. – С. 96–97.
27. Олькова Н.В. Экологические особенности длиннохвостого суслика в связи с его эпидемиологическим и хозяйственным значением // Доклады Иркутского противочумн. ин-та, 1962. – Вып. 4. – С. 120–127.
28. Паспорт Тувинского природного очага чумы. – Иркутск: Иркутск. противочумн. ин-т, 2000. – 68 с.
29. Попов В.В., Вержуцкий Д.Б. Характеристика внутрипопуляционных группировок длиннохвостого суслика (*Citellus undulatus* Pall.) в период депрессии численности // Бюллетень МОИП, отд. биол., 1988. – Т. 93, вып. 6. – С. 47–50.
30. Попов В.В., Вержуцкий Д.Б. Ранневесенний период жизни длиннохвостого суслика // Бюллетень МОИП, отд. биол., 1990. – Т. 95, вып. 3. – С. 38–42.
31. Попов В.В., Вержуцкий Д.Б., Ткаченко В.А. Миграционная активность длиннохвостого суслика при низкой численности // Териофауна России и сопредельных территорий. – М.: КМК, 2003. – С. 273–274.
32. Ралль Ю.М. Природная очаговость и эпизоотология чумы. – М.: Медицина, 1965. – 363 с.
33. Тарасова В.Е., Иннокентьева Т.И. Восприимчивость и инфекционная чувствительность к чуме длиннохвостых сусликов из Тувинского природного очага чумы // Проблемы ООИ, 1975. – Вып. 2. – С. 19–20.
34. Ткаченко В.А., Вержуцкий Д.Б., Попов В.В. К характеристике участка стойкой очаговости чумы в урочище Чалыяш Монгун-Тайгинского мезоочага Тувинского природного очага чумы // Актуальные вопросы эпиднадзора в природных очагах чумы: Тез. докл. Всесоюз. науч. конф. – Ставрополь, 1985. – С. 201–203.
35. Шилов И.А. Принципы внутрипопуляционной организации и биологическая роль пространственно-экологической структуры // Структура популяций у млекопитающих. – М.: Наука, 1991. – С. 5–20.
36. Яблоков А.В. Популяционная биология. – М.: Высшая школа, 1987. – 303 с.
37. Dobson F.S. An experimental study of dispersal in the California ground squirrels // Ecology, 1979. – Vol. 60, N 6. – P. 1103–1109.
38. King J.W. Spacing of female kin in Columbian ground squirrels (*Spermophilus columbianus*) // Can. J. Zool. – 1989. – Vol. 67. – P. 91–95.
39. McLean I.J. The association of female kin in the Arctic ground squirrel *Spermophilus parryii* // Behav. Ecol. Sociobiol. – 1982. – Vol. 10. – P. 91–99.
40. Michener G.R. The circannual cycle of Richardson's ground squirrels // J. Mammology, 1979. – Vol. 60, N 4. – P. 760–768.

V.A. Tkachenko¹, S.V. Tkachenko², D.B. Verzhutskij³, V.V. Popov⁴

THE SPATIAL AND FUNCTIONAL STRUCTURE OF POPULATIONS OF LONG-TAILED GROUND SQUIRREL UNDER THE CONDITION OF ENZOOTIC PLAGUE FOCUS OF TUVA TERRITORY

¹Tuva control hunting, Kizil, Russia

²Tuva antiplague station, Kizil, Russia, barguzin@mail.ru

³Irkutsk antiplague Institute of Siberia and Far East, Irkutsk, Russia, verzh58@rambler.ru

⁴Baikal Center of Field Researches «Wild Nature of Asia», Irkutsk, Russia, vpopov2010@yandex.ru

In the article the data about the character of spatial structure of populations of long-tailed ground squirrel in Tuva natural plague focus and its functional meaning are given.

Key words: *Spermophilus undulatus*, spatial and functional structure, Tuva plague focus

Поступила 28 августа 2013 г.

МУЗЕЙНОЕ ДЕЛО

© Г.Л. Окунева, О.В. Сафронова, В.В. Тахтеев, 2013
УДК 069.5:592/599]

Г.Л. Окунева, О.В. Сафронова, В.В. Тахтеев

УНИКАЛЬНАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ МОРСКОЙ ФАУНЫ ВДАЛИ ОТ МИРОВОГО ОКЕАНА: МУЗЕЙ ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ИМЕНИ Б.А. СВАРЧЕВСКОГО В ИРКУТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Иркутский государственный университет, Иркутск, Россия, e-mail: Amphipoda@yandex.ru

Экспозиция морской фауны в Иркутском государственном университете, создававшаяся на протяжении почти 100 лет, не имеет аналогов в других учреждениях Сибири. Она включает около 1000 экспонатов, расположенных в таксономическом порядке. Приведен краткий обзор экспозиции, отмечены наиболее интересные и редкие представители животного мира Мирового океана.

Ключевые слова: морская фауна, экспозиция, Мировой океан

Музей морской фауны на кафедре зоологии беспозвоночных ИГУ создан ее основателем, проф. Б.А. Сварчевским в 20–30 гг. XX века, и с 1983 г. носит его имя. До приезда в Иркутск Б.А. Сварчевский сам занимался исследованием фауны морей. В последующие годы шло пополнение коллекции сотрудниками и студентами кафедры, а также с помощью фондового обмена с Одесским, Московским, Дальневосточным университетами. В настоящее время в ИГУ имеется уникальная для всей Сибири экспозиция морских животных. Она насчитывает около тысячи экспонатов из Черного, Средиземного, Красного, Баренцева, Белого, Охотского, Японского морей, Атлантического, Индийского и Тихого океанов. Экспонаты показывают не только разнообразие фауны, но и иллюстрируют конкретную тему, изучаемую на лекциях по зоологии, демонстрируют особенности анатомии и морфологии животных.

Тип Губки (Porifera) – сидячие колониальные животные, их роль огромна в фильтрации планктона водоемов. В коллекции представлены классами: Calcarea (1 вид), Hyalospongia (5), Demospongia (27). У стеклянных (шестилучевых) губок скелет состоит из кремниевых игл, все они – обитатели больших глубин. Корзинка Венеры (*Euplectella aspergillum*) имеет форму длинного полого цилиндра, высотой до 0,5 м, скелет в виде решетки, укореняется якорьковыми иглами. Представитель семейства Rossellidae обладает мешковидным войлочным телом. Губка из сем. Faveidae имеет ажурную конструкцию, ее скелет состоит из однослойной решетки с квадратными петлями. *Hyalonema sieboldti* имеет вытянутое тело, сидящее на ножке из огромных игл, что позволяет ей селиться на илистом грунте. Обыкновенные губки имеют одноосные и четырехлучевые иглы, скрепленные роговым веществом. Имеются губки, лишенные твердого скелета. Например, туалетная губка *Euspongia officinalis* представлена 6 разнообразно-

стями, имеет мягкий скелет, состоящий из густой сети эластичных роговых волокон (спонгина), обладающих гигроскопичностью и пористостью. Наиболее ценные в коллекции – левантийская и долматинская губки из Средиземного моря, имеющие нежный и мягкий скелет. Широко представлены шарообразные четырехлучевые губки из сем. Geodiidae, подушковидные (Polymastiidae), пробковые (Suberitidae). Часто наблюдается взаимовыгодное сожительство *Suberites domuncula* с раком-отшельником. Любопытна и губка морской апельсин (*Tethya aurantium*), имеющая яркую окраску и бугорчатую поверхность, как у фрукта. Разнообразно представлены кремнеугольные губки отряда Cornaspongia – это корковые, подушковидные, лопастные, воронковидные, трубчатые, кустистые губки (сем. Muxillidae, Halichondriidae и др.). Губка морской каравай (*Halichondria panicea*) достигает 20 см в высоту. *Phakettia cribrosa* имеет воронковидное тело, сидящее на ножке.

Тип Кишечнополостные (Cnidaria) в музее представлен разнообразно: класс Hydrozoa – 25 видов, Scyphozoa – 9, Anthozoa – 60. Имеются сифонофоры, обитающие только в пелагиали; сидячие ставромедузы – *Haliclystus*, *Lucernaria*, которые не способны плавать. Многообразны коралловые полипы: восьмилучевые (17 видов) и шестилучевые (41). Следует отметить изящные перистые кораллы: это веточки красных (*Corallium rubra*) и черных кораллов (*Euplexaura antipates*) из Красного моря и Индийского океана. Разнообразны лишенные скелета актинии и мадрепоровые кораллы с мощным известковым скелетом: малиновый коралл *Pocillopora* (Индийский океан, Мальдивские острова), ветвистые *Acropora*, пластинчатые *Fungia* и др.

Тип Гребневики (Stenophora): в коллекции имеется один вид *Beroe cucumis* с мешковидным прозрачным телом, который ведет свободноплавающий образ жизни.

Тип Кольчатые черви (Annelida), класс Многощетинковые черви (Polychaeta) представлен 50 видами. Они живут на грунте, роются в нем, встречаются в зарослях растений, имеется много сидячих форм. *Spirorbis* (сем. Serpulidae) живет в известковых трубках, спирально закрученных, образующих сростки. Виды сем. Sabellidae имеют кожистые хитиновые трубки, приподнятые над грунтом, могут образовывать большие колонии. У *Onuphis conchylega* трубка пергаментная, сплющена и оклеена песчинками, камешками. У *Euphrosyne* (морской ежик) тело короткое и покрыто густыми рядами крепких щетинок, пропитанных известью. У листоножек (сем. Phyllodocidae) тело тонкое, длинное, на каждом сегменте имеется пара листовидных, сплюснутых усиков. Nereidae обладают двуветвистыми параподиями, для них характерно свободное ползание, рытье нор. У некоторых видов известно роение при размножении. Задний отдел нереиса, наполненный половыми продуктами, отрывается и поднимается в поверхностные воды. Пескожилы (*Arenicola marina*) – крупные черви, строят U-образные норы, снаружи которых заметны высокие кучки из песка; питаются, заглатывая грунт. Трубочники (Pectinariidae) создают колчанообразные трубки из песка. Своеобразный облик имеет морская мышь (*Aphrodita australis*) – хищный вид сем. чешуйчатых (Aphroditidae): тело короткое, широкое и плотное, спина покрыта пучками щетинок, которые переливаются всеми цветами радуги; имеется глотка без хитиновых челюстей, которая может с силой выбрасываться вперед.

Тип Немертины (Nemertini): в коллекции 3 вида. Животные имеют длинное нитевидное тело с ресничным покровом. Обладают хоботом, который в спокойном состоянии свернут внутрь тела; например, *Lineus fuscarides* (сем. Lineidae). Есть несколько видов вооруженных немертин со стилетами на конце хобота.

Тип Сипункулиды (Sipuncula): в музее хранятся 5 видов (*Phascolosoma japonicum*, *Sipunculus nudus* и др.). Это донные животные. Тело их округлое, червеобразное, без придатков, покрыто кожными выростами. Имеется хобот.

Тип Мягкотелые (Mollusca) отличается огромным разнообразием. В экспозиции представлены классы: панцирные (Loricata) – 12 видов, лопатоногие (Scaphopoda) – 2, брюхоногие (Gastropoda) – около 70, двустворчатые (Bivalvia) – около 100, головоногие (Cephalopoda) – 22. Для панцирных моллюсков характерна двусторонняя симметрия, тело сверху обтекаемое, снизу плоское. Со спинной стороны оно покрыто известковой раковиной, состоящей из 8 пластинок. У одних видов пластинки погружены в покровы и снаружи не видны, например, у хитона Стеллера (*Cryphtochiton stelleri*), обитающего на каменистых грунтах прибрежной зоны. Он окрашен в защитные темно-коричневые цвета, его длина до 40 см. У других видов, как у лепидозона Альбрехта (*Lepidozona albrechti*), пластинки расположены снаружи, ярко окрашенные; у хитона *Acanthopleura haddoni* из Красного моря тело бугорчатое.

Брюхоногие моллюски представлены многочисленными семействами (трохиды, литориниды,

натидиды, нептунеиды, букцинииды и т.д.). Это животные с различным спектром питания (детритоеды, растительоядные, хищники и др.). В экспозиции имеются хищный моллюск *Rapana thomasi*, а также яркоокрашенная шлемовидная улитка (*Cassia cornuta*) из Средиземного моря, с коротким завитком и длинным узким устьем. Кругложаберные моллюски также окрашены в яркие, пестрые цвета, и только многочисленная *Actaea pallida* (до 6 см в длину и 5 см в ширину) белая или сероватая. У голожаберных моллюсков нет раковины, жабры располагаются вдоль или в задней части спины. Они тоже ярко окрашены; например, *Dendronotus arborescens*, *Aplysia depilans* (морской заяц).

Двустворчатые моллюски – фильтраторы с малоподвижным образом жизни; голова у них отсутствует, две створки раковины закрывают тело с боков. Наибольшую ценность представляет семейство гребешков, некоторые из которых, с длиной до 18 см, имеют промысловое значение: приморские *Patinopecten yessoensis* и *Chlamys swifti*. Наиболее массовые двустворчатые – мидиевые. Они прикрепляются к скалам, камням, друг к другу прочными нитями биссуса, например, мидия Грея (*Crenomytilus grayanus*) размером до 20 см, или неподвижно прирастают к субстрату раковиной (гигантская устрица *Crassostrea gigas*). В экспозиции представлены древоточцы и камнеточцы. Типичные обитатели тропических вод – представители сем. Tridacnidae. Среди них выделяется *Tridacna squamosa* (рис. 1), имеющая тяжелую, с чешуйчатыми ребрами, раковину, распространенная на коралловых рифах Индийского и Тихого океанов.

Среди головоногих в экспозиции имеются каракатицы, кальмары, осьминоги (20 видов). Эти моллюски – хищники, ведут активный образ жизни, живут во всех морях и океанах с высокой соленостью воды; лишь наutilusы встречаются в тропической части Тихого и Индийского океанов. Наutilusы, или жемчужные кораблики (*Nautilus pompilius*), – самые примитивные среди головоногих моллюсков, обладают прекрасно развитой наружной раковиной (до 30 см), спирально закрученной на спине. Внутри раковина разделена перегородками, заполнена водой и азотом, и лишь в последней, самой большой камере помещается тело моллюска с многочисленными (до 90) щупальцами. Входное отверстие раковины при движении закрывает головной капюшон. У древних вымерших *Macrocephalites macrocephalus* (сем. Ammonitidae) роль капюшона выполняла, по видимому, крышечка раковины. Кальмары – лучшие пловцы среди головоногих. Они имеют гладкое цилиндрическое тело и два горизонтальных плавника. Скорость обеспечивается гидрореактивным аппаратом, движутся они обычно «задом наперед». У тихоокеанского кальмара *Todarodes pacificus* (длиной до 60 см) из десяти щупалец два самые длинные – это ловчие руки с присосками. Каракатицы – скрытные животные с придонным образом жизни, имеют короткое, уплотненное тело со сплошным плавником по бокам. Гидрореактивным аппаратом они пользуются в момент броска на добычу (*Sepia officinalis*). Третья группа – осьминоги, с мешковидным телом и

бугристой кожей. В большинстве это донные и прибрежные животные. Они прячутся в убежищах-норах в камнях или в трещинах скал. Песчаный осьминог имеет длину вместе с щупальцами до 120 см (*Octopus conispadiceus*, *Todarodes pacificus*).



Рис. 1. Двустворчатый моллюск Чешуйчатая тридакна (*Tridacna squamosa*) с Большого Барьерного рифа. Фото А.В. Суслова.

Тип членистоногие (Arthropoda). Из хелицеровых имеется 3 экз. японских мечехвостов (*Limulus longispinus*). Очень разнообразно представлены ракообразные (Crustacea) – около 100 видов. Его представители населяют как толщу воды, так и дно. Развиваясь в огромном количестве в планктоне, *Calanus* и Euphausiidae служат пищей для рыб, беззубых китов и других животных. Усоногие раки (отр. Cirripedia) в коллекции представлены 11 видами; ведут прикрепленный образ жизни, фильтраторы. Тело морских уток и морских желудей покрыто мантией, выделяющей известковые пластинки. У морских желудей часть этих пластинок неподвижно соединена друг с другом и составляет стенки домика. У морских уток пластинки сидят отдельно на общей хитиновой оболочке и на гибком стебельке, например, у *Lepas anatifera*. Домик *Balanus evermanni* из Охотского моря достигает 20 см (рис. 2). На коже китов паразитирует *Coronula*. Высшие ракообразные представлены отрядами равноногих, десятиногих, эуфаузиевых, разноногих и ротонногих раков. У равноногих (отр. Isopoda, 3 вида) тело уплотнено дорсовентрально и состоит из головы, торакса и абдомена, карапакс отсутствует. Это детритофаги, всеядные, хищники; представители рода *Aega* – эктопаразиты рыб. Морской таракан *Mesidotea entomon* – хищник, нападает на бокоплавов и полихет. Самый крупный экземпляр *Bathynomus giganteus* (15 см) найден в тропических водах. У эуфаузиевых раков (или черноглазок; отр. Euphausiacea) глаза сидят на стебельках, имеется восемь пар грудных ног одинакового строения. Это обитатели толщи вод. Промысловый вид *Euphausia pacifica* (крыль) является основной пищей усатых китов, рыб и других животных. В музее черноглазки представлены в пищевом комке китообразных. Из разноногих раков (отр. Amphipoda) в коллекции имеются морские козочки (*Caprella linearis*) из Охотского моря, у которых 3 и 4 четвертая пары грудных ног редуцированы; они ползают по водорослям. Ротонно-

гие, или раки-богомолы (отр. Stomatopoda) – крупные животные, имеют мощные брюшные складывающиеся членики и остро зазубренные передние. В музее хранится 1 вид – *Oratosquilla oratoria* (сем. Squillidae) из Японского моря.



Рис. 2. Гигантский морской желудь *Balanus evermanni* из Охотского моря. Фото А.В. Суслова.

Десятиногие раки (отр. Decapoda) представлены очень разнообразно: крабы, креветки, раки-отшельники, раки-кроты, раки-медведи и др. Эти ракообразные играют большую роль в жизни морей: среди них имеются грунтоеды, трупоеды, фитофаги, хищники. У крабов головогрудь широкая и короткая, абдомен укорочен, подогнут под панцирь, 1-я пара ходильных ног оканчивается клешней. Краб-стригун (*Chionocetes opilio*) имеет тонкие и длинные клешни. У морских пауков (*Hyas araneus*, *H. coarctatus*) панцирь вытянут в длину, ноги длинные, цилиндрические. Панцирь волосатого краба (*Erimacrus isenbeckii*) по краям с шипами, поверхность его густо волосатая. В экспозиции имеются береговые крабы из сем. Grapsidae, Majedae. В отличие от настоящих крабов, представители сем. Lithodidae относятся к крабоидам; они имеют 4 пары развитых ног, передняя пара вооружена клешней; брюшко имеет следы асимметрии и подогнуто под грудь. В музее крабоиды представлены подкаменщиками, каменными и камчатскими крабами – *Paralithodes camtschatica*, *P. brevipes*. Крабоиды имеют большое промысловое значение, их масса тела достигает 7 кг, а возраст 20 лет. В экспозиции имеются такие редкие крабы, как *Ranilia*, и длиннорукий краб *Platylambrus quemvis*. Креветки, или длиннохвостые раки, имеют удлиненное тело, сжатое с боков, длинный абдомен. В сем. Crangonidae (шримсы) тело скульптурировано ребрами, буграми, киями, шипами, например, у *Crangon salebrosa*. Обыкновенный чилим *Pandalus borealis* (сем. Pandalidae) обитает в зарослях водорослей, травяной чилим *Pandalus latirostris* размером до 18 см является важным промысловым объектом. Из сем. Hippolytidae в экспозиции выставлена *Eualus gaimardii* – небольшая прозрачная креветка, многочисленная на мелководье. Из раков-кротов (сем. Callinassidae) в музее имеются *Upogebia major* и *U. issaeffi*, обитающие в дальневосточных морях. Они имеют мягкий светлосерый панцирь (до 9 см), ползают или закапываются

с помощью клешней в норы. Раки-отшельники (сем. Paguridae) мягкохвостые, их abdomen всегда мешковидный, спирально закрученный, и спрятан в пустые раковины брюхоногих моллюсков, в губки, трубки полихет. В коллекции имеются дальневосточные *Pagurus pubescens*, *P. ochotensis*, *P. middendorffii* и др. К ценным промысловым объектам относятся омары, лангусты, лангустовидные раки-медведи. Семейство Homaridae в экспозиции представлено видом *Homarus vulgaris* с берегов Лабрадора (Атлантический океан). Их покровы тела сильно обызвествлены, клешни первой пары очень мощные, одна из них больше другой. Лангусты (Palinuridae) имеют цилиндрический карапакс, длина антенн намного превышает длину тела. *Palinurus argus* из Красного моря достигает длины 50 см, клешни отсутствуют. Рак-медведь *Ibacus novemdentatus* (сем. Scyllaridae) из Индийского океана имеет сплюснутый карапакс, резко выраженный боковой кант, антенны с коротким нерасчлененным и уплощенным жгутом (рис. 3).



Рис. 3. Рак-медведь *Ibacus novemdentatus* из Индийского океана. Длина тела до 20 см. Фото А.В. Суслова.

Тип Иглокожие (Echinodermata) имеют форму то шара, то звезды, то огурца, то цветка. Они живут в водах высокой солености, на различных грунтах и на всех глубинах Мирового океана. Известны как фильтраторы планктона, потребители детрита (лилии, офиуры, голотурии) и хищники (звезды, ежи). Для них характерны пятилучевая план строения тела, воднососудистая (амбулакральная) система движения, мощно развитый подкожный скелет из неподвижных пластинок и игл (ежи), или подвижной сети пластин (звезды, змеехвостки). Представлены классами: Crinoidea – 7 экспонатов, Holothuroidea – 12, Asteroidea – 40, Echinoidea – 30, Ophiuroidea – 11. Морские лилии имеют чашечку, окруженную пятью длинными лучами, которые возле основания раздваиваются; это создает впечатление, что у них 10 лучей, направленных вверх. Снизу от чашечки отходят тонкие известковые усики для укрепления в грунте. Морские лилии живут на больших глубинах. Интерес представляет *Heliogetra glacialis* (Охотское, Японское моря). Голотурий называют кубышками, или морскими огурцами, из-за мешковидного тела; сплошной скелет у них отсутствует. Съедобные голотурии (трепанги) *Stichopus japonicus* живут на глубине до 60 м, их размеры составляют 40 см. *Cucumaria japonica* (20 см) обладает гладкой, но очень жесткой поверхностью тела. Морские звезды

имеют вид пятиконечной звезды, от центрального диска отходят лучи с внутренней полостью (до 20 см). Звезды покрыты прозрачными, сцепленными между собой известковыми пластинками, среди которых находятся особые хватательные органы – педицеллярии (щипчики). В коллекции имеются летастерии, афеластерии, дистоластерии, эвастерии. *Evasteria retifera* имеет выпуклый диск и яркую окраску. Крупнейшая звезда *Evasterias echinosoma* достигает в длину 40 см. Звезды *Asterias*, *Leptasterias*, *Evasterias*, *Aphelasterias*, *Distasterias* относятся к отр. Forcipulata и имеют многочленные педицеллярии, небольшой диск и длинные лучи. К окаймленным звездам (отр. Phanerozonia) относится *Ctenodiscus crispatus*; для нее характерны два ряда краевых пластинок, идущих по боковому диску и лучам, резко оконтуривающих их края. У игольчатой звезды *Patiria pectinifera* (отр. Spinulosa) тело широкое, уплощенное, спина тесно покрыта черепицеобразными пластинками и иголками. К этому отряду относятся и многолучевые звезды с широким диском и небольшими лучами: *Solaster endeca*, *Crossaster papposus*, *Pteraster obscurus*. Последний вид – живородящий. В сем. Solasteridae размеры животных достигают 50 см.



Рис. 4. Гигантская офиура Восточный горгоноцефал (*Gorgonocephalus caryi*). Фото А.В. Суслова.

Морские ежи имеют разнообразную форму – шаровидную, сердцевидную, дисковидную. Подкожные известковые пластинки неподвижно срастаются и образуют «скорлупу» – панцирь. Их образно называют дикобразами из-за торчащих игл. В нашей коллекции хорошо представлено сем. Strongylocentrotidae, например, *S. droebachiensis* (обыкновенный еж); *S. nudus* имеет черные длинные иглы. У плоского ежа (*Echinarachnius parma*) скорлупа мощная и прочная, поверхность покрыта тончайшими иглами и кажется бархатистой. У сердцевидного ежа (*E. cordatum*) иглы тонкие и сидят наклонно к поверхности тела, скорлупа нежная; он зарывается в песок и строит глубокие, до 20 см норки. Змеехвостки (офиуры) похожи на морских звезд, но имеют очень подвижные членистые лучи, а амбулакральные борозды закрыты пластинками; диск тоже закрыт пластинками в виде чешуек. От дисковидного тела отходят 5 змеевидных лучей с большим количеством пластинок.

У *Asteronux loveni* очень длинные неветвящиеся лучи (руки), диск большой. У ветвистых офиур сем. Gorgonocephalidae (*Gorgonocephalus caryi*) сеть лучей сильно разветвлена, до 80 см, и лучи обладают чрезвычайной подвижностью; диск достигает 10 см (рис. 4).

Остальные типы представлены менее разнообразно. **Тип Щетинкочелюстные, или «Морские стрелки» (Chaetognatha)** – 1 планктонный вид *Sagitta bipunctata*. **Тип Плеченогие, или Брахиоподы (Brachiopoda)** – 3 вида. Представитель *Coptothyris grayi* имеет две створки раковины неравной величины, охватывающие тело. Он прирастает к скале гибким тяжом через отверстия створки. **Тип Мшанки (Bryozoa)** – 16 видов. Это сидячие колониальные формы. Скелет твердый известковый, или гибкий (кутикула). Колонии бывают плоские, листовидные, ветвящиеся, сетчатые (*Retepora*, *Myriozoum*, *Porella*, *Membranipora*), они состоят из микроскопических особей – зооидов, окруженных щупальцами. Движение щупалец создает ток воды с пищей – детритом, нанопланктоном. **Тип Погонофоры (Pogonophora)** представлен 2 видами:

Polybrachia annulata (глубина 3700 м, Берингово море) и *Zenkevitschiana longissima* с очень тонкой хитиной трубкой (Тихий океан, Курило-Камчатская впадина, глуб. 9950 м). **Тип Оболочники (Tunicata)** – 9 видов. Эти животные в стадии личинки имеют осевой скелет – спинную струну. Представители класса Ascidae имеют мешковидное тело, прикрепленное к субстрату, плотную оболочку и два сифона. Асцидия *Tethyum roretzi* – яркоокрашенная, бугристая; *Tethyum aurantium* (пурпурная асцидия) лишена бугров и выростов; *Boltenia echinata* – с щетинистыми щипами.

Из **хордовых** животных в музее хранится ланцетник – *Branchyostoma japonicum*.

Слабым местом экспозиции является неполнота научных определений морской фауны. Мы до сих пор вынуждены давать для ряда форм условные названия. Отсутствие современных определителей по многим группам организмов – проблема, которая продолжает усугубляться и препятствует музейной, и научной работе.

G.L. Okuneva, O.V. Safronova, V.V. Takhteev

**THE UNIQUE EXPOSITION OF SEA FAUNA FAR FROM THE WORLD OCEAN:
THE MUSEUM OF ZOOLOGY OF INVERTEBRATES NAMED AFTER B.A. SVARCHEVSKIJ
IN IRKUTSK STATE UNIVERSITY**

Irkutsk State University, Irkutsk, Russia, e-mail: Amphipoda@yandex.ru

The exposition of sea fauna in Irkutsk State University created during almost 100 years do not have any analogues in other Siberian establishments. It includes about 1000 exhibits, arranged in taxonomic order. The brief review about the exposition is given, the most interesting and rare representatives of the animals of world ocean are marked.

Key words: sea fauna, exposition, world ocean

Поступила 20 июня 2013 г.

А.В. Суслов

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛЕЙ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ЭКСПОЗИЦИЯХ МУЗЕЕВ

ФГБОУ ВПО Иркутский государственный университет, Биолого-почвенный факультет, Иркутск, Россия,
e-mail: irkinsect@yandex.ru

В публикации автор рассказывает о перспективах, способах экспонирования и методике изготовления моделей паразитических членистоногих на примере иксодовых клещей (Ixodidae).

Ключевые слова: модели беспозвоночных, иксодовые клещи, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor nuttali*, Зоологический институт, Иркутский областной краеведческий музей

Музеи, как государственные, так и частные, играют большую роль в деле воспитания и повышения уровня образованности населения. Постоянная экспозиция музея, или временные выставки, организованные на его базе, должны в полной мере раскрывать перед посетителем ту или иную проблему [5].

Паразиты с незапамятных времен играют в жизни человека немалую роль [1]. Представители одних групп постепенно изнуряют организм (гельминты), другие делают невозможным пребывание на природе (гнос) или в жилом помещении (постельный клоп – *Cimex lectularius*), третьи являются переносчиками опасных заболеваний (клещи, вши, блохи), таких как чума, клещевой энцефалит, сыпной тиф и др. Таким образом, рассказывая о видовом разнообразии паразитов, их влиянии на организм человека и животного, мерах борьбы и предотвращении заражения переносимыми ими заболеваниями, музеи принимают непосредственное участие в здравоохранении и пропаганде здорового образа жизни.

Большинство паразитов, особенно членистоногие, очень маленькие. Так, например, лобковая вошь или площица (*Phthirus inguinalis*) достигает 1–1,5 мм, а человеческая блоха (*Pulex irritans*) 1,5–4 мм [2, 3]. Вследствие чего, встает вопрос о способах и возможностях демонстрации подобных экспонатов.

Для наглядной демонстрации паразитических членистоногих, в дополнение к фиксированным образцам, помещенным под увеличительные приборы, стендам и сенсорным киоскам, можно использовать объемные модели, показывающие то, как выглядит миниатюрный образец, представленный рядом.

Идея организации выставки «Иксодовый клещ – казнь таежная» (рис. 1), состоявшейся в отделе природы Иркутского областного краеведческого музея в 2011 г., появилась во время посещения музея Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург). Мое внимание привлекла витрина «Клещи – паразиты и переносчики трансмиссивных болезней» (рис. 2). В витрине были размещены большие модели клещей – копии зафиксированных в

спирте и размещенных рядом образцов. На большом расстоянии они выглядели как нарисованные. Представленные модели были изготовлены с высокой точностью, относительно пропорций и расцветки, но с недостаточной детализацией. Позиции, в которых находились модели, были похожи на то, как выглядит умерщвленный клещ на предметном стекле исследователя – паразитолога. Такие экспонаты дают представление о внешнем облике животного, но выглядят они не вполне естественно.



Рис. 1. Выставка «Иксодовый клещ – казнь таежная» в отделе природы Иркутского областного краеведческого музея (фото автора).

После возвращения в Иркутск, на базе отдела природы Иркутского областного краеведческого музея (ИОКМ), началась сложная, кропотливая работа по изготовлению моделей иксодовых клещей, обитающих в Прибайкалье (рис. 3, 4).



Рис. 2. Выставка «Клещи – паразиты и переносчики трансмиссивных болезней» в музее Зоологического института РАН (г. Санкт-Петербург) (фото автора).



Рис. 4. Модель степного клеща (*Dermacentor nuttali* Olenov, 1929) в позе пассивного ожидания (фото автора).

Методика изготовления моделей членистоногих относительно проста. Для достижения поставленной цели были использованы схемы строения [4] и зафиксированные в спирте образцы самцов и самок искодовых клещей двух видов (*Ixodes persulcatus* и *Dermacentor nuttali*), паста для лепки, алюминиевая проволока, акриловая краска и малярная кисть.

При изготовлении моделей учитывалась прижизненная поза, в которой голодный клещ подстерегает хозяина.

Весь процесс изготовления экспонатов можно разделить на 4 этапа:

1. Подготовка прочного каркаса из алюминиевой проволоки. Каркасы травинки и клеща изготавливаются отдельно друг от друга. Проволочная основа «травинки – постамента» закрепляется на временной подставке. Каркас клеща состоит из пяти составных частей: тела и четырех пар ног. Изготавливая каркас, необходимо точно учитывать пропорции длины тела относительно гнатосомы и ног.

2. После того, как будет готов каркас, начинается изготовление тела модели. Изготавливается оно из пасты для лепки (пластика для лепки), застывающей на воздухе. Для этого хорошо зарекомендовала себя паста марки «Darwi» (ROC, POP и CLASSIC), поскольку ее можно использовать для подготовки мелких деталей, она не крошится и быстро застывает на воздухе, не образуя трещин на поверхности. Единственный существенный недостаток – это большой вес материала, что требует высокой прочности каркаса. После того, как тело будущей модели затвердеет (требуется сутки), его закрепляют на каркасе травинки, прикручивая концы проволочных ног. Затем изготавливают ноги и



Рис. 3. Модель таежного клеща (*Ixodes persulcatus* Schulze, 1930) в позе пассивного ожидания (фото автора).

гнатосому. Основание композиции – травинку – также изготавливают из пасты для лепки.

3. Покраска осуществляется после затвердевания модели. Для этого подходит акриловая краска, т.к. она устойчива к влаге и легко ложится на поверхность затвердевшей пасты. Цвет краски подбирается в соответствии с прижизненным окрасом животного.

4. Распределение щетинок – завершающий этап изготовления модели. Хеты изготавливаются из щетины малярной кисти. Для установки щетинки в пластиковой поверхности модели производится прокол булавкой на глубину около 2 мм. Кончик щетинки окунают в акриловую краску, соответствующую цвету того участка тела модели, где она будет закреплена. После этого опускают щетинку окрашенным концом в подготовленное отверстие, где краска застынет и надежно ее зафиксирует.

Использование моделей беспозвоночных на выставках имеет ряд существенных преимуществ:

1. Модели беспозвоночных животных, в первую очередь паразитических, обладают высокой степенью аттрактивности и привлекают внимание посетителей разных возрастных и социальных групп.

2. Правильно изготовленная модель дает исчерпывающее представление о морфологии того или иного вида животного.

3. Позиция, в которой представлена модель, играет большую роль в передаче информации об образе жизни вида.

Автор выражает искреннюю благодарность научному сотруднику Иркутского Противочумного института Сибири и Дальнего Востока Юлии Алексеевне Вержуцкой за предоставленные коллекционные материалы, информацию и ценные советы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. – М.: Высш. школа, 1975. – 560 с.
2. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М.: Топикал, 1994. – 544 с.
3. Станек В.Я. Иллюстрированная энциклопедия насекомых. – Прага: Артия, 1977. – 609 с.
4. Филиппова Н.А. Таежный клещ *Ixodes persulcatus* Schulze (Acarina, Ixodidae). Морфология, систематика, экология, медицинское значение. – Л.: Наука, 1985. – 416 с.
5. Юренева Т.Ю. Музееведение. – М.: Академический проект, 2003. – 560 с.

A.V. Suslov

THE PROSPECTS OF THE USE OF MODELS OF INVERTEBRATES IN MUSEUM EXPOSITIONS

Irkutsk State University, Biology and Soil Sciences, Irkutsk, Russia, irkinsect@yandex.ru

In the article the author tells about the prospects, ways of exhibits and procedure of making models of parasitic arthropods for example ticks (Ixodidae).

Key words: *models of arthropods, ticks, Ixodes persulcatus, Dermacentor nuttali, Zoological Institute, Irkutsk Regional Museum of Local Lore*

Поступила 20 июня 2013 г.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

© Ю.И. Мельников, 2013
УДК 598.8: 525(571.5)

Ю.И. Мельников

**ПЕСТРОГОЛОВАЯ КАМЫШЕВКА *ACROCEPHALUS BISTRIGICEPS* SWINHOE, 1860 –
НОВЫЙ ГНЕЗДЯЩИЙСЯ ВИД ПРИБАЙКАЛЬЯ**

ФГБУН «Байкальский музей ИЦ СО РАН», 664520, Иркутская обл., с. Листвянка, ул. Академическая, 1, Россия,
e-mail: yume148@mail.ru

*На основе многолетних работ (1964–2013 гг.) и анализа специальной литературы приводятся встречи пестроголовой камышевки *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860 на территории Прибайкалья. Данный вид в настоящее время проявляет слабую тенденцию к расширению ареала на запад и северо-запад. Находка плохо летающего выводка в истоке р. Лена подтверждает его гнездование, возможно только эпизодическое, на территории Прибайкалья.*

Ключевые слова: Прибайкалье, пестроголовая камышевка, расширение ареала, эпизодическое гнездование

Основной ареал пестроголовой камышевки *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860, до недавнего времени считавшейся монотипическим видом, находится в Восточной Азии – к востоку от долины нижнего течения р. Онон, долины р. Борзи, верхнего течения р. Халхин-Гол и озерной котловины Ташгайн-таван-нур [1–4]. В настоящее время в составе данного вида выделено три подвида [1]. Наиболее многочисленный подвид, населяющий континент *Acrocephalus bistrigiceps bistrigiceps* Swinhoe, 1860, занимает обширный ареал в Юго-Восточном Забайкалье, Восточной Монголии, Маньчжурии, Амурской области, Хабаровском и Приморском краях, восточном и юго-восточном Китае и Корее [1].

Распространение его на запад ограничивается Тибетским нагорьем, а также сухими степями и полупустынями Восточной Монголии и провинции Китая – Внутренняя Монголия. По заболоченным речным долинам поднимается невысоко в горы [3]. В последние десятилетия данный подвид, несомненно, проявляет незначительную тенденцию к расширению ареала на запад. Этот вывод подтверждается детальным обследованием истоков р. Лена, где он был обнаружен нами в окрестностях оз. Перевальное.

В конце июля 2007 г. здесь, на заболоченном вейниковом лугу с многочисленными кустами спиреи иволистной *Spiraea salicifolia*, нами обнаружено три пары пестроголовой камышевки и один плохо летающий выводок из четырех птенцов. Камышевки рассмотрены с расстояния в 3,0–5,0 м (беспокоящаяся у выводка пара). Их размеры и окраска настолько характерны, что спутать данный вид с другими видами камышевок просто невозможно.

В дополнение к полевому определению, нами получены цветные фотографии пестроголовой камышевки, а также ее гнездовых стадий, любезно предоставленные сотрудником Института водных и экологических проблем ДВО РАН (г. Хабаровск) орнитологом к.б.н. В.В.

Пронкевич. Птица была сфотографирована в руках после отлова паутинной сетью в Хабаровском крае, где является фоновым видом вейниковых лугов. Очень мелкие, даже для небольших камышевок *Acrocephalus* sp. и сверчков *Locustella* sp., размеры, а также четкие темные брови с широкой одноцветной пролысиной посередине головы, позволяют безошибочно определять этот вид.

Таким образом, данной находкой подтверждается расширение ареала этого подвида к северо-западу, а также его гнездование, возможно только эпизодическое, на территории Прибайкалья. Разумеется, численность пестроголовой камышевки здесь очень низка, а специфические станции, редко обследуемые орнитологами (водно-болотными птицами на юге региона практически никто не занимается), резко сокращают возможности ее обнаружения при случайных орнитологических экскурсиях. Встреча в высокогорье нетипична для вида (подвида), однако в горной местности обычно только в верховьях и устьях рек формируются станции, пригодные для обитания пестроголовой камышевки. При расселении через горную местность она, в первую очередь, могла использовать только такие местообитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Малых И.М., Редькин Я.А. Географическая изменчивость чернобровой камышевки *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860 на Дальнем Востоке России // Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып., 2012. – Т. 21, № 832. – С. 3321–3335.
2. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 727 с.
3. Фомин В.Е., Болд А. Каталог птиц Монгольской Народной Республики. – М.: Наука, 1991. – 125 с.
4. MacKinnon J., Phillipps K. and Fen-qi He. A Field guide to the Birds of China. – New York: Oxford University Press, 2000. – 586 p.

Yu.I. Mel'nikov

**BLACK-BROWED REED WARBLER *ACROCEPHALUS BISTRIGICEPS* SWINHOE, 1860
IS A NEW NESTING SPECIES OF PRIBAIKALIE**

Baikal Museum of Irkutsk Scientific Center Siberian Division Russian Academy of Sciences, 664520, Irkutsk region, Listvyanka, Academicheskaya st. 1, Russia, e-mail: yumel48@mail.ru

*Basing on the long-term work (1964–2013) and analysis of specialized literature the information about meetings of Black-browed Reed Warbler *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhoe, 1860 at the territory of Pribaikalie is given. This species now shows a weak trend to expand the area to the west and north-west. The finding of bad flying brood in the source of Lena proves its nesting perhaps only episodic one at the territory of Pribaikalie.*

Key words: *Pribaikalie, warbler, expand the area, episodic nesting*

Поступила 18 августа 2013 г.

Ю.И. Мельников

**ОБЫКНОВЕННЫЙ СВЕРЧОК *LOCUSTELLA NAEVIA* (BODDAERT, 1783)
– НОВЫЙ ВИД ВЕРХНЕГО ПРИАНГАРЬЯ**

ФГБУН «Байкальский музей ИНЦ СО РАН», 664520, Иркутская обл., с. Листвянка, ул. Академическая, 1, Россия,
e-mail: yumel48@mail.ru

Граница ареала обыкновенного сверчка *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) проходит по южным окраинам Средней Сибири. До последнего времени он был здесь очень редким видом. Однако в настоящее время появились сведения о заметном росте его численности (Минусинская и Тувинская котловины). Имеются указания и о его встречах по границе с Иркутской областью – по долине р. Кан, где он является обычным видом. Восточнее этих регионов данный вид не отмечен. Поэтому совершенно неожиданными оказались находки данного вида в верхнем течении р. Ангара в 2012 г. (п. Листвянка). Гнездование его здесь точно не установлено, но вполне вероятно. Птицы держались здесь в течение всего лета. Необходимо отметить, что расселение воробьиных птиц, связанное с перемещением на большие расстояния от границы основного ареала, является достаточно обычным явлением. Вероятно, именно данный случай отмечен нами, поскольку какие-либо сведения о встречах данного вида на территории Иркутской области отсутствуют.

Ключевые слова: обыкновенный сверчок, расширение ареала, Верхнее Приангарье

Обыкновенный сверчок *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) ранее встречался только до Минусинской котловины и юго-восточного Алтая [6]. Численность его здесь совсем недавно (начало второй половины XX столетия) была незначительной, а гнездование только предполагалось [5]. Однако некоторые исследователи в начале прошедшего столетия определенно относили его к очень малочисленным, но все же гнездящимся видам птиц Хакасии и Тувинского округа (низовья рек Казыр и Кизир) [7], Минусинской котловины и Тувы [8].

В конце XX – начале XXI столетий он стал обычным гнездящимся видом умерных зарослей Чулымо-Енисейской впадины (рр. Черный и Белый Июс) и по долине р. Туба [3]. Недалеко от границы Иркутской области он обычен на гнездовье на пойменных лугах с зарослями кустарников по долине р. Кан [3]. Кроме того, обыкновенный сверчок является обычным видом окрестностей г. Зеленогорска (Канская лесостепь) [1]. По долинам рек Минусинской котловины и Тувы это обычный, а местами и многочисленный вид умерных лесов, обычно встречающийся среди обширных полей, поросших кустарниками [2, 3]. Плотность его населения здесь составляет от 24,0 до 40,0 ос./км² [2].

На территории Иркутской области до сих пор ни кем не отмечался, во всяком случае, в литературе такие сведения отсутствуют. Однако в летний сезон 2012 г. он был обнаружен нами в окрестностях р.п. Листвянка (на третий год с начала полноценных исследований). Поющий самец детально рассмотрен с расстояния 8–10 м (12-кратный бинокль). На зобе хорошо выделяется перевязь из пестрин, но на груди они отсутствуют. Голос типичный для вида, напоминающий непрерывное приглушенное стрекотание кузнечика, очень долгое и ровное. В пределах селитебной территории диффузного типа между Байкальским музеем и рынком плотность его населения составляла 3,07 ± 0,4 ос./км² (невысокая – 25,0–30,0 см, мезофильная растительность с кустарниками по опушке заболоченного леса).

Зарегистрирован он нами и в разреженных березово-осиновых лесах на склонах небольшой

р. Каменушка. Здесь он встречался по небольшим полянам в сравнительно невысоких (до 40,0 см) зарослях лесного разнотравья с незначительным присутствием папоротника орляка обыкновенного *Pteridium aquilinum*. Плотность его населения в этом местообитании составляла 2,87 ± 0,5 ос./км². Единичные особи отмечались на обширных полянах с лесным разнотравьем и зарослями кустарников из спиреи средней *Spiraea media*, а также блестящего *Cotoneaster lucidus* и черноплодного *Cotoneaster melanocarpus* кизильников, сильно переплетенных единственной нашей лианой – княжиком сибирским *Atragene speciosa*, среди темнохвойного леса на склонах небольших рек и ключей – 0,46 ± 1,2 ос./км². Общая плотность населения обыкновенного сверчка по ключевому участку составляла 0,88 ± 0,33 ос./км².

Для воробьиных птиц достаточно типичны дальние залеты с освоением пригодных стадий и дальнейшим медленным ростом численности из немногих благоприятных очагов обитания [4]. Судя по всему, именно такой тип расселения в настоящее время демонстрирует обыкновенный сверчок. Нужны достаточно продолжительные наблюдения, для того чтобы окончательно решить данный вопрос. Основной причиной расширения ареала данного вида к востоку и северо-востоку, вероятнее всего, является общее потепление климата. Западно-Сибирская равнина в районе Обь-Иртышского междуречья – один из основных гнездовых очагов данного вида в Сибири, так же как и более южные регионы России, в настоящее время интенсивно обсыхают. Это ведет к активным перестройкам ареалов у многих видов околородных птиц, одним из которых является и обыкновенный сверчок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бикаева Н.Ю. Структура и динамика населения птиц урбанизированных ландшафтов г. Зеленогорска (Канская лесостепь): автореф. дис...., канд. биол. наук. – Улан-Удэ, 2011. – 24 с.

2. Воронина К.К. Структура населения птиц интразональных лесных сообществ зональных степей Средней Сибири // Фауна и экология животных Сибири и Дальнего Востока. – Красноярск: Изд-во КГПУ им. В.П. Астафьева, 2010. – Вып. 6. – С. 101–111.

3. Воронина К.К., Баранов А.А. Уременные леса – основные русла расселения воробьинообразных птиц в зональные степи Средней Сибири // Фауна и экология животных Средней Сибири и Дальнего Востока. – Красноярск: Изд-во КГПУ им. В.П. Астафьева, 2008. – Вып. 5. – С. 77–108.

4. Мельников Ю.И., Дурнев Ю.А. Расширение к востоку ареалов некоторых видов птиц Средней и

Восточной Сибири // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1999. – Т. 104. – Вып. 5. – С. 88–95.

5. Рогачева Э.В. Птицы Средней Сибири. – М.: 1988. – 309 с.

6. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 728 с.

7. Тугаринов А.Я. Птицы Приенисейской Сибири. Список и распространение // Зап. Зап.-Сиб. отд. РГО, 1927. – Т. 1. – Вып. 1. – С. 1–43.

8. Янушевич А.И., Юрлов К.Т. Вертикальное распространение млекопитающих и птиц в Западном Саяне // Изв. Зап.-Сиб. фил. СО АН СССР. Сер. биол., 1950. – Т. 3. – Вып. 2. – С. 3–33.

Yu.I. Mel'nikov

GRASSHOPPER WARBLER *LOCUSTELLA NAEVIA* (BODDAERT, 1783) IS A NEW SPECIES OF THE UPPER PRIANGARIE

Baikal Museum of Irkutsk Scientific Center Siberian Division Russian Academy of Sciences, 664520, Irkutsk region, Listvyanka, Academicheskaya st. 1, Russia, e-mail: yumel48@mail.ru

*The border of the area of Grasshopper Warbler *Locustella naevia* (Boddaert, 1783) goes along southern edges of Middle Siberia. Until the latest time it has been a very rare species here. But now there is information about its marked increase in the number (Minusinsk and Tuva valleus). There are some pointing about meeting along the border with Irkutsk region (in the river Kan valley). It is a usual species there. This species was not marked to the east from these regions. That's why it was absolutely unexpected to find it in the upper flow of Angara River in 2012 (Listvyanka). Its nesting here was not defined but probable. The birds stayed here during the whole summer. It should be marked that resettlement of passerines associated with the movement over large distances far from the border of main areal is quite usual thing. Probably exactly this case is marked because there are no any information about this species' meetings at the territory of Irkutsk region.*

Key words: grasshopper warbler, expansion of the area, Upper Priangarie

Поступила 18 августа 2013 г.

С.Л. Сандакова¹, Т. Уранчимэг²**ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ СИНАНТРОПНЫХ ПТИЦ СЕВЕРНОЙ ЧАСТИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ НА ЧЕЛОВЕКА И ДРУГИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ**¹Бурятский государственный университет, 670000, г. Улан-Удэ, ул. Смолина 24 а. кафедра зоологии и экологии, e-mail: sandsveta@mail.ru²Environment education department, Mongolia, NNC (Nomadic Nature Conservation)

Для обеспечения успешного выживания и размножения в городских районах птицы, в первую очередь, должны привыкнуть и адаптироваться к условиям обитания созданных человеком, сельскохозяйственным и домашним животным, к транспортным средствам.

Ключевые слова: авифауна, синантропные птицы, адаптации, привыкание, поведение, населенные пункты, экология, дистанция испугивания

Изучая синантропную авифауну, неоднократно убеждаешься в том, что экологическая пластичность вида определяется способностью вида выработать ряд адаптивных черт для обитания в новых условиях населенных пунктов. Прежде всего, они начинаются с поведенческих реакций на новые факторы [1].

В населенных пунктах птицы, в первую очередь, должны привыкнуть и адаптироваться к человеку, сельскохозяйственным и домашним животным и мобильным наземным транспортным средствам, которые здесь являются для них основными источниками опасности.

Адаптации к человеку. Наиболее простой реакцией является «уход от объекта опасности» [2], соблюдение «дистанции бегства» [3] или «дистанции испугивания» [4]. Неоднократные нейтральные контакты с человеком и другими новыми объектами приводят к тому, что птицы перестают пугаться и подпускают ближе, даже берут корм с рук.

Наши наблюдения за дистанцией испугивания синантропных птиц в разных населенных пунктах Монголии и Южной Сибири показали довольно широкую лабильность поведенческих реакций птиц на человека, а также различия проявления их у одного и того же вида в разных условиях и ситуациях.

Степень пугливости синантропных птиц в Монголии и Южной Сибири (Россия) заметно отличается. В целом птицы сельских поселений Монголии боятся человека меньше, чем в Южной Сибири. В городах существенных различий не отмечено. Это связано, по-видимому, с различием в этнических традициях по отношению к животным. Монголы обычно не охотятся, не преследуют и не беспокоят птиц. Считается, если их много около дома, то это приносит богатство и благополучие. Поэтому они никогда не разоряют гнезда около дома, часто птицам специально отдают остатки пищи. Привыкание птиц к человеку в Монголии происходит и через домашний скот, около которых часто находятся люди и кормятся птицы.

Хорошим индикатором отношения человека к синантропным птицам служат врановые, которые чувствуют это наиболее тонко. Кормящиеся вброды, например, в г. Улан-Батор, подпускают прохожих до 1 м, на окраинах – до 5–10 м. В г. Улан-Удэ к ним невозможно

подойти ближе 20–30 м. В сельских населенных пунктах Монголии к вбродам можно подойти до 10 м, а в Бурятии – до 40–50 м. Примерно так же ведут себя сороки и черные вороны в Монголии и Бурятии, но дистанция их испугивания несколько меньше, чем у вбродов.

Отношение птиц к сельскохозяйственным и домашним животным. К сельскохозяйственным животным (КРС, овцам, козам и т.д.) птицы относятся весьма терпимо. Они их практически не боятся, соблюдают лишь индивидуальную дистанцию, чтобы не быть случайно задетыми ими. Часто можно наблюдать спокойно кормящихся около сельскохозяйственных животных птиц.

Собаки и особенно кошки для птиц представляют большую опасность. Ситуационно птицы хорошо их дифференцируют. Собак они сильно не боятся, но четко соблюдают определенную дистанцию. От кошек все птицы держатся подальше, заблаговременно сигнализируют об их обнаружении. В сельских поселениях птицы часто их окрикивают, а в городах улетают на безопасное место. Кошки являются одним из основных лимитирующих факторов вхождения кустарниковых и наземногнездящихся видов в населенные пункты, разоряют их гнезда, уничтожают птенцов и слетков.

Отношение птиц к мобильным наземным элементам техники. У большинства синантропных (а также в естественных условиях) птиц отмечена весьма высокая толерантность к автомобилям, тракторам и другим мобильным элементам техники. Дистанция испугивания ими в 2–4 раза меньше, человеком, особенно у тех видов, которые боятся людей. Черная ворона даже предпочитает строить гнезда в самых оживленных местах, вдоль улиц, где их практически никто специально не беспокоит. В последние годы в г. Улан-Удэ и Улан-Батор на оживленных улицах появились и сооружения сорок.

Так же как и в других регионах, белые трясогузки, большие синицы и особенно полевые воробьи охотно гнездятся в пустотах металлических конструкций.

В целом поведенческие адаптации у разных видов птиц в населенных пунктах достаточно различаются. В этом отношении наиболее быстро в течение короткого времени приспосабливаются черные вороны и сорока. Вброды в этом плане почти запаздывают, по-

сколько отношение людей к нему несколько негативное. У мелких воробьиных, особенно дендрофильных форм, дистанция испугивания обычно бывает меньше, чем у птиц открытых ландшафтов. Они сравнительно легче привыкают к незнакомым элементам. Поэтому при благоприятных условиях они легко могут войти в населенные пункты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Благосклонов К.Н. Авифауна большого города и возможности ее преобразования / К.Н. Благосклонов

// Экология, география и охрана птиц. – Л., 1980. – С. 144–155.

2. Stephan B. Die III/ Allunions – Ornithologenkonferenz in Lwow // Falke. – 1963. – Jq. 10, N. 2. – S. 57–59.

3. Tomaialojc L. The Urban Population of the Woodpigeon *Columba palumbus* L. // in Europe – its Origin, Increase and Distribution. Acta Zool: Cracov 21. – 1976. – С. 585–632.

4. Владышевский Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте. – Новосибирск: Наука. 1975. – 200 с.

S.L. Sandakova¹, T. Uranchimeg²

THE BEHAVIOUR REACTIONS FOR THE HUMAN OF SINANTROPIC BIRDS OF NORTHERN PART OF CENTRAL ASIA AND OTHER FACTORS OF THE ENVIRONMENT

¹Buryat State University, Department of Zoology and Ecology 670000 Ulan-Ude, Smolin st. 24a, e-mail: sandsveta@mail.ru

²Environment education department, Mongolia, NNC (Nomadic Nature Conservation)

For the ensure the successful survival and reproduction in city regions the birds first of all must adapt and get used to the habitat conditions created by the human, to the agricultural and city animals, transport.

Key words: avifauna, synanthropic birds, adaptation, behavior, settlements, ecology, escape distance

Поступила 20 августа 2013 г.

И.В. Фефелов¹, В.О. Саловаров²**НОВЫЕ НАХОДКИ БЕЛОГОРЛОГО ДРОЗДА *PETROPHILA GULARIS* (SWINHOE, 1863) В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ**¹ Научно-исследовательский институт биологии ФГБОУ ВПО «Иркутский государственный университет», Иркутск, Россия. e-mail: u000438@ic.isu.ru² Иркутская государственная сельскохозяйственная академия, Иркутск, Россия; e-mail: zoothera@mail.ru

Поющий самец белогорлого дрозда встречен 31 мая 2013 г. в 5 км к северо-востоку от пос. Горячий ключ Иркутского р-на Иркутской области, а 1 июня – не менее двух самцов у пос. Аршан Тункинского р-на Бурятии, в ущелье р. Кынгарга. Еще два поющих самца обнаружены в начале июня по р. Слюдянка. Из Байкальского региона известно около десяти находок этого вида, находящегося здесь на западной периферии ареала.

Ключевые слова: птицы, белогорлый дрозд, Байкальский регион

Белогорлый дрозд – один из самых редких и малоизученных видов Байкальской Сибири, где находится западная периферия его ареала. С территории Бурятии известно около шести находок, из Иркутской области – две, прямых подтверждений гнездования в этих регионах пока нет [1].

Поющий самец этого вида был зарегистрирован по голосу 31 мая 2013 г. в Иркутском р-не Иркутской области, в долине ручья Утесовый в 5 км северо-восточнее пос. Горячий Ключ. На следующий день, 1 июня, не менее двух поющих самцов наблюдали в светлохвойном лесу с примесью сибирской сосны на северной периферии пос. Аршан Тункинского р-на Республики Бурятия, на левобережном склоне ущелья р. Кынгарга. Сделаны фото и аудиозапись. Последняя встреча позволила точно идентифицировать птицу из Иркутского р-на, так как рассмотреть ее не удалось. Как минимум один самец по-прежнему присутствовал там и 30 июня. В начале июня два поющих самца также были отмечены по р. Слюдянка.

Из ретроспективных данных следует упомянуть встречи вида на лесном склоне по левому берегу

р. Снежная (Слюдянский р-н) несколько выше Теплых озер в июне 2008 и 2010 гг.; в июне 2013 г. он там отсутствовал (М. Хелстрем, личн. сообщ.). В.В. Попов (личн. сообщ.) обнаружил двух поющих самцов во время тура с английскими бердвотчерами в июне 1987 г. в пади Малая Кадильная на Байкале (Иркутский район). В середине июня 2008 г. В.О. Саловаровым была сделана аудиозапись песни белогорлого дрозда на Олхинском плоскогорье в районе Кругобайкальской железной дороги, в смешанном лесу по р. Большая Крутая губа. В целом вид вполне оправдывает свое старое название (лесной каменный дрозд), так как все перечисленные находки сделаны в лесу на склонах, как правило, с выходами скал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доржиев Ц.З. Птицы Байкальской Сибири: систематический состав, характер пребывания и территориальное размещение // Байкальский зоол. журн. – 2011. – № 1 (6). – С. 30–54.

I.V. Fefelov¹, V.O. Salovarov²**NEW FOUNDING OF WHITE-THRUSH *PETROPHILA GULARIS* (SWINHOE, 1863) IN BAIKAL REGION**¹Scientific Research Institute of Biology Irkutsk State University, Irkutsk, Russia, e-mail u000438@ic.isu.ru²Irkutsk State Agricultural Academy, Irkutsk, Russia, e-mail: zoothera@mail.ru

A singing male of white-thrush was met the 31th of May 2013 in 5 km to the north-east from goryachiy Kluch of Irkutsk region and the 1st of June not less than two males near Arshan of Tunka region in Buryat in canyon of river Kingarga. Another two singing males were found in the beginning of June along river Sludyanka. In Baikal region it is known about ten findings of this species habituate here at the western periphery of the area.

Key words: birds, white-thrush, Baikal region

Поступила 17 сентября 2013 г.

Н.И. Шабурова

**ИНТЕРЕСНЫЕ ВСТРЕЧИ ПТИЦ В БАЙКАЛО-ЛЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ
(ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)***Байкало-Ленский государственный заповедник*

Приводится информация о наблюдениях на территории Байкало-Ленского заповедника в 2011–13 гг. 12 видов птиц, в том числе и занесенных в Красную книгу Иркутской области, встречи которых представляют определенный интерес для орнитологов.

Ключевые слова: орнитофауна, Байкало-Ленский заповедник, редкие виды

Мыс Покойный, расположенный на северо-западном побережье Байкала на территории Байкало-Ленского заповедника, благодаря наличию залива, притягивает к себе множество разнообразных птиц. За время работы в полевых условиях, помимо своей основной гидробиологической работы я с удовольствием наблюдаю за птицами и фотографирую их, т.к. фотопортрет всегда является фактом достоверности встречи. За время наблюдений в последние годы на этом участке нам удалось наблюдать следующие интересные и редкие виды птиц.

Большой баклан (*Phalacrocorax carbo*) Первая встреча баклана была 5-го июля 2009 г., также одиночная особь прилетала в прошлом году. В 2013 г. баклан весь июль обитал возле мыса Покойный, но со стороны Байкала, 6-го сентября прилетела стая из 8 особей.

Белокрылая цапля (*Ardeola bacchus*). Мною была сфотографирована на берегу залива мыса Покойный в конце июня 2009 г. На Байкале – это второй залет, в Байкальском регионе – третий.

Черный аист (*Ciconia nigra*). Этот гнездящийся вид чаще встречается в Верхнее-Ленском участке по долине р. Лена, при этом он крайне редок на севере Байкала. За 20 лет работы в заповеднике в этом году для меня вторая встреча с черным аистом. В обоих случаях птицы были на пролете. Два молодых черных аиста в этом году прилетали 3 сентября. Небольшое время они кормились с южной стороны залива на м. Покойный и улетели в сторону Байкальского хребта.

Скопа (*Pandion haliaetus*). На мысе Покойный появляется в мае, возможно, гнездится в лесу и на залив периодически прилетает рыбачить в одиночку или парой. В этом году пару птиц я регулярно наблюдала в конце июня, поодиночке скопа встречалась до первой половины октября.

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Постоянно гнездится в заповеднике ближе к Байкальскому хребту. Среди разнообразия рациона белохвоста рыба имеет существенное значение. Иногда жертвой становятся птицы (часто неспособные во время линьки летать), поэтому берег Байкала и залив на мысе По-

койный притягивают хищника. Чаще на заливе можно увидеть молодую птицу в сентябре-октябре.

Беркут (*Aquila chrysaetos*). Беркут гнездится в заповеднике. Его можно часто увидеть парящего над морями Байкальского хребта напротив мыса Покойный. В 2013 году 9 сентября наблюдала парение взрослой птицы от оз. Северное (4 км севернее м. Покойный) в сторону залива. Также видела молодого беркута 3 октября парящего в районе Покойницкой пади.

Кроншнеп-малютка (*Numenius minutus*). На мысе Покойный встреча с ним происходила дважды во второй половине августа 2009 г. и в конце июля 2011 г. Кулик кормился и отдыхал на берегу залива.

Большой веретенник (*Limosa limosa*). В 2013 году некоторое время (с 20-го июля) находился на территории мыса Покойный, активно кормясь с другими куличками вдоль кромки залива.

Чеграва (*Hydroprogne caspia*). Появляется на заливе мыса Покойный в летний период и сразу привлекает к себе внимание криками, которые она издает, иногда прилетает несколько птиц. В 2013 г. прилетало две птицы 6 августа. Чегравы кормились, ловя рыбу в заливе несколько дней и улетели.

Серый, или большой сорокопуд (*Lanius excubitor*). Встречен на мысу Покойном 12-го мая 2010 г., но чаще отмечается осенью. В 2013 году 9–12 октября сорокопуд был сфотографирован неподалеку от залива.

Бледная завирушка (*Prunella fulvescens*). На мысе Покойный встречалась одинокая птичка в конце марта 2012 г. и в начале октября 2013 г.

Тростниковая овсянка, или камышовая овсянка (*Emberiza schoeniclus*). В заповеднике 17-го августа 2012 г. самец и самка кормились возле залива на м. Покойный. В 2013 г. в конце сентября стайка овсянок, среди которых были отмечены молодые тростниковые овсянки, также усиленно кормились по прибрежной кромке.

Автор выражает благодарность за помощь в определении птиц специалистам орнитологам д.б.н. И.В. Фефелову и к.б.н. В.В. Попову.

N.I. Shaburova

**INTERESTING MEETINGS OF BIRDS IN BAIKALO-LENSKIY RESERVE
(IRKUTSK REGION)**

Baikalo-Lenskiy State Reserve

The information of watching at the territory of Baikalo-Lenskiy Reserve in 2011–13. 12 species of birds including from the list of Red Book of Irkutsk region is given. These meetings are of special interest for ornithologists.

Key words: *avifauna, Baikalo-Lenskiy Reserve, rare species*

Поступила 5 декабря 2013 г.

Н.И. Шабурова

**ВСТРЕЧА СИЗОЙ ГОРИХВОСТКИ *RHYACORNIS FULIGINOSUS*
В БАЙКАЛО-ЛЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ (ИРКУТСКАЯ ОБЛАСТЬ)***Байкало-Ленский государственный заповедник*

Приведена информация о первой встрече на территории Байкало-Ленского заповедника и Иркутской области залетного вида – сизой горихвостки *Rhyacornis fuliginosus*.

Ключевые слова: Байкало-Ленский заповедник, сизая горихвостка, залетный вид

В 2013 г. 4 октября на мысу Покойный, на территории центрального кордона Байкало-Ленского заповедника, была встречена сизая, или ручьевая горихвостка *Rhyacornis fuliginosus*. В течение 4-х дней самец сизой горихвостки кормился на открытых луговых участках, среди лиственниц и по берегу залива. Периодически он перелетал от одной постройки к другой, не боясь людей, но держась от них на определенном расстоянии. Чтобы сфотографировать, можно

было осторожно подойти на расстояние до 5 м (фото). Иногда его можно было увидеть по соседству с парой сибирских горихвосток и самкой синехвостки. Определение этого вида в Иркутске по фотографии подтвердил д.б.н. орнитолог И.В. Фелелов, а затем к.б.н. Е.А. Коблик из Мензбиринского орнитологического общества. Эта встреча является первой не только для территории Байкало-Ленского заповедника, но и для Иркутской области и Российской Федерации [1, 2].

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 287 с.
2. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий (в границах СССР как исторической области). – М., 2003. – 808 с.

N.I. Shaburova

THE MEETING OF REDSTART *RHYACORNIS FULIGINOSUS* IN BAIKALO-LENSKIY RESERVE (IRKUTSK REGION)*Baikalo-Lenskiy State Reserve*

The information about the first meeting at the territory of Baikalo-Lenskiy Reserve and Irkutsk region visitant species mew Redstart *Rhyacornis fuliginosus* is given.

Key words: Baikalo-Lenskiy Reserve, mew Redstart, visitant species

Поступила 20 августа 2013 г.

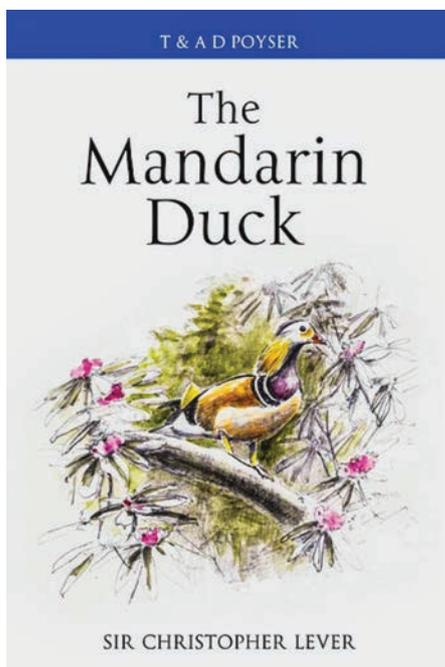
РЕЦЕНЗИИ

© Шергалин, 2013

Е.Э. Шергалин

**СЭР КРИСТОФЕР ЛИВЕР И ЕГО МОНОГРАФИЯ ПО МАНДАРИНКЕ
(*AIX GALERICULATA*)**Мензбировское Орнитологическое Общество, zoolit@mail.ru

В конце февраля 2013 года в известной серии «Пойзер» в Лондоне вышла долгожданная монография по мандаринке сэра Кристофера Ливера. Книга состоит из предисловия, введения, 10 глав, 7 приложений, благодарностей, глоссария, библиографии и списка фотографов, чьи иллюстрации использованы в книге. 192 страницы текста дополняют 17 таблиц и 4 карты. Прежде чем перейти к описанию книги, хотелось бы немного рассказать про ее автора.

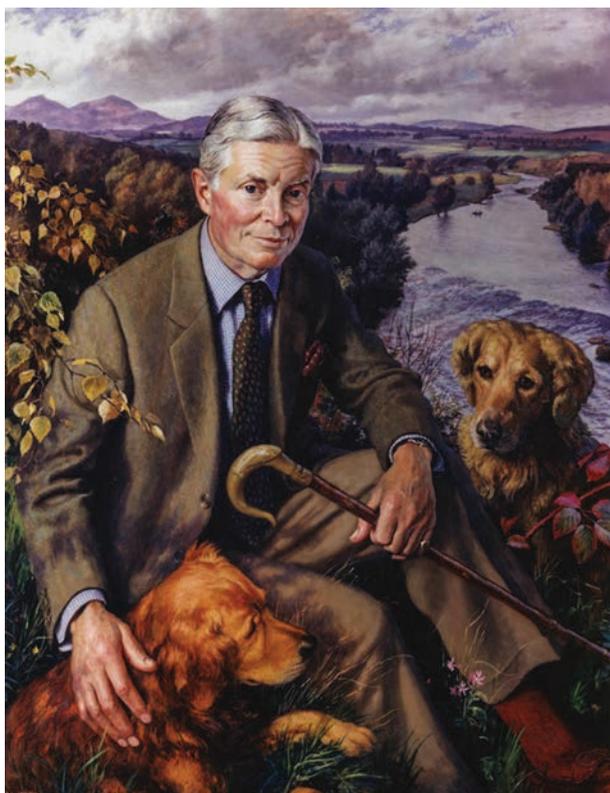


Насколько красива утка, настолько же красива родословная автора монографии про нее. Третий баронет сэр и доктор Кристофер Ливер (а точнее Lever, Tresham Christopher Arthur Lindsay), чей род ведет свое начало с незапамятных времен, родился 9 января 1932 года в Лондоне. Аристократическое происхождение предопределило образование. Он закончил Итонский колледж, а затем получил степень бакалавра по истории и английскому языку в Тринити колледже в Кембридже в 1954 году, тремя годами позже – степень магистра. Принимал активнейшее участие во многих природоохранных проектах. В 1988–1991 гг. он состоял в Совете Британского Треста Орнитологии, а с 1988 года членом нескольких рабочих групп Комиссии по выживанию видов МСОП. В том же году учредил свой благотворительный трест, став председателем Треста Ливера (Lever

Trust). Работал консультантом в Тресте зоопарков (Zoo Check Trust) в 1984–91 гг. и фонде «Рожденная свободной» (Born Free Foundation) в 1991–2003 гг.; состоял членом Совета Общества по защите прав животных в Северной Африке в 1986–88 гг, членом Совета Британского Треста Орнитологии (British Trust for Ornithology) в 1988–91 гг. и организации SOS Sahel International (UK) в 1995–2010. Сэр Ливер был председателем Африканского Фонда по Исчезающей Живой Природе (African Fund for Endangered Wildlife (UK)) в 1987–90 гг., Треста Руаха (Ruaha Trust) в 1990–95 гг, группы по слонам (UK Elephant Group) в 1991–92 гг.; Международного Треста Охраны Природы (International Trust for Nature Conservation): членом совета директоров в 1980–92, вице-президентом в 1986–91, и президентом в 1991–92; директором Всемирного Общества по защите Прав Животных (World Society for the Protection of Animals) в 1998–2003, Европейского Института наблюдения за Землей (Earthwatch Institute Europe) в 2003–04 и членом многих других международных и национальных организаций по спасению редких и исчезающих видов позвоночных на разных континентах. Научные интересы сэра Ливера всю его жизнь вращаются вокруг натурализованных видов. Из птиц особую страсть он испытывает к мандаринке.

Сэр Кристофер – автор двух десятков книг включая следующие: «The Naturalized Animals of the British Isles» (1977), «Naturalized Birds of the World» (1987), «The Mandarin duck» (1990), «They Dined on Eland: the story of the acclimatization societies» (1992), «Naturalized Animals: the ecology of successfully introduced species» (1994). Он также автор видового очерка по волнистому попугайчику в сводке «Evolution of Domesticated Animals» под ред. I.L. Mason (1984). Участник нового атласа гнездящихся птиц БТО и сборника «The Introduction and Naturalization of Birds» под ред. J.S. Holmes и J.R. Simons (1996), Европейского орнитологического атласа. В свободное от работы время увлекается рыбной ловлей и игрой в гольф (Pemberton, 1997).

Теперь становится понятно, что автор рассматриваемой монографии – человек отнюдь неслучайный в этой сфере, а давно «съевший собаку» в области интродукции млекопитающих и птиц. Его монография по мандаринке – итог работы почти всей его жизни, которую он молодым бердвотчером увидел впервые в одном из парков Виндзора в середине 1950-ых годов.



Сэр Кристофер Ливер. Портрет работы Джона Вальтона. Воспроизводится с любезного разрешения сэра Ливера.

Мандаринка – маленькая утка с необыкновенно яркой окраской (у самцов), которая и определила ее судьбу. На нее невозможно не обратить внимания. Броская, привлекательная и запоминающаяся внешность самцов предопределила желательность и популярность использования вида в авиариях и орнитопарках Западной Европы и Северной Америки. Сбежавшие из неволи особи в странах интродукции уже много лет назад образовали дикие и успешно размножающиеся популяции. Лучше всего биология вида изучена на юге Англии, где климат и условия наиболее благоприятны для вида. Парадоксально, но популяция мандаринки в Великобритании, куда вид был интродуцирован, в настоящее время превышает по размерам дикую популяцию на Дальнем Востоке России и в Китае, где эта утка сокращает свою численность.

Глава 1 раскрывает естественный ареал вида на Дальнем Востоке: в Китае, Японии, России, Корее (отдельно по каждой части), Тайване, Мьянме (Бирме) и Индии, а также в Непале, Бангладеш, Тайланде, Гонк-Конге, Вьетнаме и Монголии, а глава 2 – охрану вида на Дальнем Востоке. Глава 3 описывает роль мандаринки в легендах, литературе и искусстве востока Азии. Глава 4 посвящена интродукции вида в

Англию, а глава 5 – расселению, распространению и статусу в Британии и Северной Ирландии. Глава 6 рассматривает интродукции популяций и случаи размножения в регионе Африкано-Евразийского Соглашения по мигрирующим водным птицам, в странах Западной Европы и Южной Африки. В главе 7 речь идет о расселения мандаринки в США. Глава 8 посвящена встречам негнездящихся птиц в регионе Африкано-Евразийского Соглашения по мигрирующим водным птицам во многих странах Европы, включая 3 страны с территории бывшего СССР: Беларуси, России и Украины, а также анализирует провалы интродукции этой утки в Австралии, Новой Зеландии и на Таити. Глава 9 раскрывает годовой цикл: ухаживание, биологию размножения и линьку. Глава 10 посвящена пище и кормлению. Следующий за вкладками с иллюстрациями пакет приложений раскрывает классификацию, таксономию, описание, статус, гнездовые ящики, отлов и кольцевание. Последнее приложение посвящено родственному виду мандаринки на Северо-Американском континенте – утке-каролинке (*Aix sponsa*).

Отрадно, что в книгу включены сведения из Российского Дальнего Востока, главным образом благодаря переводам с русского и немецкого языков, выполненных Майком Вильсоном – сотрудником Александровской библиотеки Института полевой орнитологии Эдварда Грея при Оксфордском Университете.

Книга будет, безусловно, любопытна и полезна орнитологам Приморья, но смущает ее высокая цена – 45 фунтов стерлингов, являющаяся серьезным ее недостатком. Приобрести ее можно на сайте издательства – <http://www.bloomsbury.com/uk/the-mandarin-duck-9781408149638>. Однако в сети британского амазона стоимость книги чуть ниже: [www.amazon.co.uk](http://www.amazon.co.uk/The-Mandarin-Duck-Poyser-Monographs/dp/140814963X/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1369297321&sr=8-1&keywords=The+Mandarin+Duck#reader_B00ARH7KM2). На сайте амазона можно бесплатно просмотреть начало книги – http://www.amazon.co.uk/The-Mandarin-Duck-Poyser-Monographs/dp/140814963X/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1369297321&sr=8-1&keywords=The+Mandarin+Duck#reader_B00ARH7KM2

ЛИТЕРАТУРА

1. Pemberton J.E. Who is Who in Ornithology. – Buckingham Press. BUKINGHAM, 1997. – P. 224.
2. Lever Ch. The Mandarin Duck (Poyser Monographs) [Hardcover]. – 192 pages, Poyser (28 Feb 2013), English, ISBN-10: 140814963X, ISBN-13: 978-1408149638, 23.8 x 16.4 x 2 cm.
3. <http://www.debretts.com/people/biographies/browse/l/1240/%28Tresham%29%20Christopher%20Arthur%20Lindsay+LEVER.aspx>

Поступила 4 августа 2013 г.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ В «БАЙКАЛЬСКИЙ ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ»

Редакционная коллегия «Байкальского зоологического журнала» обращает внимание авторов на необходимость соблюдать следующие правила.

1. Рекомендуемый шрифт – 12 Times New Roman, интервал – одинарный; поля: верх – 2.5; низ – 2; слева – 3; справа – 1. Все рисунки должны быть представлены каждый отдельным файлом в формате TIFF. Диаграммы, графики и таблицы должны быть выполнены в Word, Excel или Statistica и представлены отдельными файлами.

2. Объем статей не должен превышать 10 страниц, обзоров – до 20 страниц, кратких сообщений – до 3 страниц с иллюстрациями, подписями к ним, таблицами, списком литературы и рефератом (по договоренности с редакцией могут приниматься статьи большего размера).

3. В начале первой страницы пишут: индекс УДК, ключевые слова (не более 4), инициалы и фамилию автора(-ов), название статьи, учреждение, где выполнена работа, город.

Затем идет текст, список литературы, реферат на английском языке. На отдельных листах печатаются реферат на русском языке, таблицы, рисунки, подрисуночные подписи.

4. Изложение статьи должно быть ясными, сжатым, без повторений и дублирования в тексте данных таблиц и рисунков. Статья должна быть тщательно выверена авторами. Все буквенные обозначения и аббревиатуры должны быть в тексте развернуты.

5. Все цитаты, приводимые в статьях, необходимо тщательно проверить. Должна быть ссылка на пристатейный список литературы.

6. Сокращение слов, имен, названий (кроме общепринятых сокращений мер, физических и математических величин и терминов) не допускается. Необходимо строго придерживаться международных номенклатур. Единицы измерений даются по системе СИ.

7. В тексте обозначаются места расположения рисунков и таблиц, с указанием номера рисунка или таблицы и их названия.

8. В конце статьи ставятся подписи всех авторов. Необходимо указать фамилии авторов, полностью имя и отчество, должность, ученые степени и звания; полный почтовый адрес (с шестизначным индексом и номер телефона того автора, с которым редакция будет вести переписку).

9. Количество иллюстраций (фотографии, рисунки, диаграммы, графики) должно быть минимальным (не более 3 монтажей фотографий или рисунков).

Фотографии должны быть прямоугольными, контрастными в редакторе TIFF, рисунки четкими, диаграммы и графики выполнены в редакторе Word или Excel на компьютере с выводом через лазерный принтер.

Все иллюстрации присылать в одном экземпляре. На обороте фотографии и рисунка карандашом ставится номер, фамилия первого автора, название статьи, обозначается верх и низ.

Микрофотографии необходимо давать в виде компактных монтажей. В подписях к микрофотографиям указывают увеличение, метод окраски. Если рисунок дан в виде монтажа, детали которого обозначены буквами, обязательно должна быть общая подпись к нему и пояснения всех имеющихся на нем цифровых и буквенных обозначений.

10. Таблицы должны быть наглядными и компактными. Все таблицы нумеруют арабскими цифрами и снабжают заголовками. Предельное число знаков в таблице – 65, включая ее головку, считая за один знак каждый символ, пробел, линейку. Название таблицы и заголовки граф должны точно соответствовать ее содержанию.

11. Библиографические ссылки в тексте статьи даются номерами в квадратных скобках в соответствии с пристатейным списком литературы. В оригинальных статьях цитируется не более 15 источников, в переводных статьях и обзорах – не более 30. В список литературы не включаются неопубликованные работы и учебники.

12. Пристатейный список литературы должен оформляться в соответствии с ГОСТом 7.1-84 с изменениями от 1 июля 2000 г.

Сокращение русских и иностранных слов или словосочетаний в библиографическом описании допускаются только в соответствии с ГОСТами 7.12-77 и 7.11-78.

13. К статье прилагается реферат, отражающий основное содержание работы, размером не более 15 строк машинописи в 1 экземпляре на русском и английском языке. В реферате на английском языке необходимо указать: название статьи, фамилии всех авторов, полное название учреждения, а также ключевые слова.

14. Редакция оставляет за собой право сокращать и исправлять принятые работы. Статьи, направленные автором на исправление, должны быть возвращены в редакцию не позднее чем через месяц после получения

с внесенными изменениями (плюс дискета с исправленной статьей). Если статья возвращена в более поздний срок, соответственно меняется и дата ее поступления с редакцию.

15. Не допускается направление в редакцию статей, уже публиковавшихся или отправленных на публикацию в другие журналы.

16. Рецензируются статьи редакционным советом.

17. Рукописи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, не рассматриваются.

18. Не принятые к опубликованию рукописи авторам не возвращаются.

19. Корректурa авторам не высылается и вся дальнейшая сверка проводится редакцией по авторскому оригиналу.

20. Автор полностью несет ответственность за стиль работы и за перевод реферата.