

**MINISTRY OF NATURAL RESOURCES
RUSSIAN FEDERATION**

FEDERAL CONTROL SERVICE IN SPHERE OF NATURE USE OF RUSSIA

STATE NATURE BIOSPHERE ZAPOVEDNIK “KHANKAISKY”

**THE PROBLEMS OF PRESERVATION
OF WETLANDS OF INTERNATIONAL MEANING:
KHANKA LAKE**

**THE PROCEEDINGS
of the Second International science-practical Conference**

**10-11 June, 2006
Spassk-Dalny, Russia**

**VLADIVOSTOK
2006**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ
БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «ХАНКАЙСКИЙ»**

**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ
УГОДИЙ МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ:
ОЗЕРО ХАНКА**

ТРУДЫ

Второй международной научно-практической конференции

**10-11 июня 2006 г.
г. Спасск-Дальний, Россия**

**ВЛАДИВОСТОК
2006**

УДК 594(571.63+51)

Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка : Труды Второй международной научно-практической конференции. — Владивосток: ООО РИЦ «Идея», 2006. — 207 с.
ISBN 5-91162-002-2

В настоящем сборнике представлены материалы Второй международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка». В них рассмотрены различные аспекты изучения водорослей, грибов, растений и животных, как в российском, так и китайском секторах Приханкайской низменности и на прилежащих территориях. Приведены данные по истории и перспективам развития заповедных территорий бассейна Ханки, их роли в экологическом просвещении и сохранении природной среды региона.

The problems of preservation of Wetlands of international meaning: Khanka Lake : The Proceedings of the Second International science-practical Conference. — Vladivostok, 2006. — 207 p.

In the present collection are given the materials of the Second International science-practical Conference «The problems of preservation of Wetlands of international meaning: Khanka Lake». In them considered the various aspects of studying of algae, mushrooms, plants and animals, as in Russian, and Chinese sectors of Prikhankayskaya lowland and on adjacent territories. Are given the data along history and prospects of development of reserved territories of pool of Khanka, their role at ecological enlightenment and preservation of the natural environment of region.

Редакционная коллегия:

к.б.н., доцент Ю.Н. Глущенко (ответственный редактор),
В.В. Герштейн

Утверждено к печати Научно-техническим советом государственного природного биосферного заповедника «Ханкайский»

ISBN 5-91162-002-2

© ГПБЗ «Ханкайский», 2006

ПРЕДИСЛОВИЕ

Прошло почти 13 лет со времени завершения работы первой международной научно–практической конференции «Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка», которая состоялась 20–24 сентября 1993 г. в г. Спасск-Дальний. В июне 2006 г., в этом же городе, ГУ ГПБЗ «Ханкайский» проводит уже вторую конференцию подобного плана, посвященную также 15-летию заповедника «Ханкайский» и 10-летию международного заповедника «Озеро Ханка».

С приветственным словом к собравшимся обратился вице-президент международного координационного совета ЮНЕСКО «Человек и биосфера» В.М. Неронов. В работе конференции приняли участие учёные и специалисты в области охраны природы и заповедного дела из Китая (Национальный природный резерват «Синкай-Ху») и России (ГУ ГПБЗ «Ханкайский», Биолого-почвенный институт ДВО РАН, Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный Центр, Уссурийский государственный педагогический институт, Приморский центр мониторинга загрязнения окружающей среды).

По итогам работы была выработана резолюция, текст которой изложен ниже.

РЕЗОЛЮЦИЯ

Участники конференции считают, что в государственном природном биосферном заповеднике «Ханкайский» ведется обширный круг научно-исследовательских работ в орнитологическом, ихтиологическом, ботаническом и герпетологическом направлениях. Для дальнейшего развития этих исследований необходимо:

- Продолжение работ по инвентаризации флоры и фауны трансграничного заповедника «Озеро Ханка» (подготовка и выпуск совместных кадастров по различным группам живых организмов);
- Ведение мониторинга за редкими и исчезающими видами растений и животных;
- Организация комплексных экспедиционных работ с привлечением как российских, так и китайских исследователей.

Участники конференции постановили, что, в связи с повышением статуса заповедника до Биосферного резервата, необходимо

— **просить МПР РФ:**

1. Выделить средства на ведение совместных научных исследований с китайским заповедником «Синкай-Ху»;
2. Оказать содействие в проведении совместных с РАН научных исследований в бассейне оз. Ханка по приоритетным направлениям;
3. Выделить необходимые финансовые средства для осуществления межевания земель.

— **просить Администрацию Приморского края, ЗАКС ПК и Федеральные органы управления:**

1. Оптимизировать режим природопользования и не допускать возникновения очагов пожара на прилегающих к заповеднику территориях;
2. Усилить контроль за уровнем загрязнения водных объектов в бассейне оз. Ханка, прежде всего, по водотокам, впадающим в озеро.

— **просить Федеральную службу РФ по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Приморского края:**

1. Расширить сеть наблюдательных пунктов, ведущих мониторинг в бассейне оз. Ханка;
2. Обеспечить информирование органов местного самоуправления и населения, проживающего в бассейне оз. Ханка по телефонам горячей линии для обеспечения оперативного получения данных по проблемам загрязнения акватории и состояния рыбных запасов.

— **просить МПР РФ и МИД РФ:**

обратиться в органы экологического контроля провинции Хэйлунцзян с предложением:

1. Создать на территории, прилегающей к государственной границе, совместные станции мониторинга за уровнем загрязнения окружающей среды с организацией совместных научных исследований;
2. Подготовить совместные публикации по отдельным вопросам сохранения биоразнообразия в российских и китайских научных и научно-популярных изданиях;

3. Развивать экологическое просвещение населения в приграничных районах (уездах) и поддерживать инициативы общественных организаций, направленных на эту форму деятельности.

— просить **Национальную комиссию РФ по делам ЮНЕСКО:**

Оказать содействие по утверждению регламента Трансграничного взаимодействия с Китаем в бассейне оз. Ханка.

Участники конференции выражают благодарность МПР РФ и российскому отделению ВВФ за финансовую поддержку конференции и обращаются к китайскому отделению ВВФ с просьбой об оказании активного содействия при организации следующих российско-китайских природоохранных мероприятий:

- Проведение второго международного совещания в рамках реализации проекта «Зеленый пояс Амура» на базе заповедника «Синкай-Ху»;
- Подготовка двуязычного буклета «Трансграничный заповедник «Озеро Ханка»;
- Организация ежегодного празднования «Дня Озера» с китайской стороны, который уже отмечается на российской территории.

**К ВИДОВОМУ РАЗНООБРАЗИЮ ВОДОРΟΣЛЕЙ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРИРОДНОГО БИОСФЕРНОГО
ЗАПОВЕДНИКА "ХАНКАЙСКИЙ"
(АЛЬГОФЛОРА ОЗ. ХАНКА В РАЙОНЕ КОРДОНА
"СОПКА ЛУЗАНОВА")**

Т.В. Никулина

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Флора водорослей южной части оз. Ханка, в районе кордона "Лузанова сопка" представлена 101 видом (с учетом разновидностей и форм – 107 таксонами) из 5 отделов (Cyanophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta и Chlorophyta). Впервые для альгофлоры заповедника "Ханкайский" указано 18 видов (24 внутривидовых таксона) водорослей, для бассейна оз. Ханка – 16 (21). Для всех видов приводится эколого-географическая характеристика (отношение к местообитанию, солености, рН среды, а также сапробность и географическое распространение).

Первые сборы водорослей в озере Ханке были проведены сотрудниками Южно-Ханкайской ботанической экспедиции у южного и юго-западного побережий в 1924 г. В результате обработки этого альгологического материала Б.В. Скворцовым (1929) составлен список диатомовых водорослей, включающий 245 видов, разновидностей и форм, из них 107 таксонов описаны им как новые для науки. А.Г. Хахиной характеризуется видовой состав фитопланктона Астраханского залива оз. Ханка (Хахина, 1937). Обработка материалов, собранных в Южно-Ханкайской экспедиции была завершена В.В. Журкиной, которая приводит данные о синезеленых, диатомовых и зеленых водорослях оз. Лебехе (Тростниковое) и оз. Ханка (Журкина, 1958, 1959, 1960).

В работах сотрудников московского Института географии А.П. Жузе и В.В. Никольской даются детальные описания ископаемой диатомовой флоры, а также приводятся некоторые данные о современных диатомовых водорослях западного побережья оз. Ханка (Жузе, 1952, 1953; Никольская, 1952).

После длительного 30-летнего перерыва исследования видового состава фитопланктона бассейна оз. Ханка проведены группой ученых ТИНРО и Красноярского Института биофизики СО РАН. Л.А. Щур и ее коллегами были изучены закономерности распределения водорослей в поверхностном слое озера по всей его акватории, а также в основных впадающих в него реках и р.

Сунгача (Щур и др., 1995, 1997; Aronassenko, et al., 1996; Щур и др., 2000). В работах названных авторов указываются 173 видовых и внутривидовых таксона водорослей из 8 отделов. В работе С.И. Генкала и Л.А. Щур (Генкал, Щур, 2000; Щур, Генкал, 2002, 2005) приведены дополнительные данные к флоре диатомовых водорослей оз. Ханка, 45 из них оказались новыми для флоры водоема и один – для науки.

С 1995 г. изучение видового разнообразия альгофлоры и биологии отдельных видов водорослей продолжается комплексной гидробиологической группой БПИ ДВО РАН, исследующей водную биоту бассейна оз. Ханка, особенное внимание уделяется обследованию территории заповедника «Ханкайский» (Вшивкова и др., 1997, 1998; Nikulina, 2002, 2003; Никулина, 2003; Лихошвай и др., 2004; Usoltseva et al., 2004).

Материалы и методы

Материалом для работы послужили сборы фитопланктона и перифитона в южной части оз. Ханка – в охранной зоне участка "Речной" в районе кордона "Сопка Лузанова". Всего было отобрано 15 качественных альгологических проб в июле 1998 г.

Пробы водорослей планктона и перифитона были отобраны по общепринятым методикам (Голлербах, Полянский, 1951; Водоросли. Справочник, 1989). Водоросли планктона отбирали методом фильтрования воды через планктонную сеть Апштейна, изготовленную из мельничного капронового газа № 77, имеющего около 6000 ячеек в 1 см². Водоросли перифитона с поверхности камней, деревянных предметов и высших водных растений счищали скальпелем и жесткой щеткой, обмывая поверхность субстрата водой (Топачевский, Масюк, 1984; Протасов, 1994). Пробы фиксировали 4 % раствором формальдегида в конечной концентрации.

Водоросли идентифицировали с использованием монографий, сводок и определителей отечественных и зарубежных авторов.

При составлении таксономического списка водорослей из отделов Cyanophyta, Euglenophyta, Xanthophyta и Chlorophyta классы, порядки и семейства располагали согласно системе, принятой в монографии "Водоросли. Справочник" (1989), а для водорослей из отдела Bacillariophyta – согласно системе Раунда (Round et al., 1990), изложенной в работе Бухтияровой (Bukhtiyarova, 1999). Роды, виды и внутривидовые таксоны для всех отделов водорослей приводили в алфавитном порядке. Частота встречаемости видов отмечалась по шестибальной шкале (Кордэ, 1956).

Эколого-географическая характеристика флоры водорослей оз. Ханка проводилась с использованием данных по экологии и распространению водорослей, приведенных в работах Хурсевич, 1976; Левадной, 1986; Васильевой, 1989; Водоросли. Справочник, 1989; Бариновой и др., 2000; Bukhtiyarova, 1999. При классификации водорослей по их отношению к солености воды использовали шкалу галобности Р. Колбе (Kolbe, 1927), уточненную для водоемов СССР А.И. Прошкиной-Лавренко (1953). Отношение водорослей к активной реакции среды (рН) определялось согласно классификации Ф. Хустедта (Hustedt, 1937, 1938, 1939), дополненной Й. Мерилайненом (Meriläinen, 1967).

При идентификации организмов использовали микроскопы «Amplival» и «Nikon» с увеличением до 1200 раз.

Результаты и обсуждение

Согласно литературным и собственным данным прошлых лет, альгофлора бассейна оз. Ханка включала 379 видов (с разновидностями и формами – 406 таксонов), принадлежащих к 8 отделам (Cyanophyta, Euglenophyta, Cryptophyta, Chrysophyta, Dinophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta, Chlorophyta). Флора водорослей заповедника «Ханкайский» насчитывала до настоящего времени 216 видов (235 видов, разновидностей и форм) из 5 отделов.

Альгофлора южной части оз. Ханка в районе кордона "Сопка Лузанова" представлена 101 видом (107 видами, разновидностями и формами) из 5 отделов: Cyanophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta, Chlorophyta (табл. 1). В общее число таксонов включена нитчатка из отдела Chlorophyta, которая была найдена в стерильном состоянии и поэтому не определена до вида (*Oedogonium* sp. ster.).

Таблица 1

**Таксономический состав альгофлоры
в районе кордона "Сопка Лузанова" Ханкайского заповедника**

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид	Разновидность и форма
Cyanophyta	2	2	4	6	11	11
Euglenophyta	1	1	1	1	1	1
Bacillariophyta	3	13	21	29	54	58
Xanthophyta	1	1	1	1	1	1
Chlorophyta	2	3	11	15	34	36
Всего	9	20	38	52	101	107

Основу изученной альгофлоры формируют диатомовые (отдел Bacillariophyta) и зеленые (отдел Chlorophyta) водоросли. Диатомовые

составляют более 50 % от общего состава водорослей обследованного участка озера. В систематической структуре диатомовой флоры наибольшее количество таксонов содержат роды *Nitzschia* – 6, *Navicula* и *Gomphonema* – по 5 видов и разновидностей.

Зеленые водоросли также являются многочисленными и разнообразными в видовом отношении, эта группа включает более 30% от общего видового состава. В отделе Chlorophyta наибольшее видовое разнообразие принадлежит родам *Cosmarium* и *Scenedesmus*, которые представлены соответственно 11 и 9 разновидностями.

Впервые для альгофлоры заповедника "Ханкайский" указываются виды *Gomphonema angustatum*, *Cocconeis placentula* var. *placentula* и var. *euglypta* (отдел Bacillariophyta). Новыми как для территории заповедника, так и всего бассейна оз. Ханка являются: *Aphanocapsa conferta*, *Microcystis smithii* (отдел Cyanophyta), *Trachelomonas planctonica* (отдел Euglenophyta), *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Meridion circulare* var. *circulare*, *Eunotia praerupta*, *Gomphonema acuminatum* var. *trigonocephalum*, *Frustulia vulgaris*, *Nitzschia clausii*, *N. flexa*, *Rhopalodia gibba* var. *parallela*, *Rh. musculus*, *Cymatopleura solea* var. *solea* (отдел Bacillariophyta), *Characiopsis longipes* (отдел Xanthophyta) *Coenochloris fottii*, *Coenocystis subcylindrica*, *Oocystis borgei*, *Sphaerocystis planctonica*, *Cosmarium blyttii*, *C. pseudopyramidatum*, *Staurastrum paradoxum* (отдел Chlorophyta).

Выявленная группа доминантных видов в исследованной флоре водорослей не отличается высоким разнообразием. При отражении состава преобладающих видов, к доминантам отнесены таксоны, имеющие по шкале Кордэ максимальную частоту встречаемости 6, к субдоминантам – виды с оценкой обилия 5. В фитопланктоне доминируют синезеленые водоросли *Anabaena affinis*, *Aphanizomenon flos-aquae* и диатомея *Aulacoseira granulata*. В сообществах перифитона в качестве доминантов и субдоминантов отмечены только диатомовые водоросли. В обрастаниях твердых грунтов (камней и гальки) и деревянных предметов преобладают *Melosira varians*, *Rhopalodia gibba* и *Aulacoseira granulata*, песчаных грунтов – *Aulacoseira granulata*, высших водных растений – *Synedra ulna*, *Aulacoseira granulata*, *Melosira varians*, *Gomphonema truncatum* и *Cymbella tumida* (табл. 2).

Эколого-географический анализ флоры водорослей показал, что сведения об их приуроченности к определенному местообитанию известны для 104 таксонов, что составляет 97,2 % от общего числа обнаруженных видов, разновидностей и форм. Большинство найденных водорослей относятся к

бентосной и планктонной экологическим группам, которые составляют соответственно 43,9 и 30,8 % от общего числа таксонов (табл. 3).

Таблица 2

**Видовой состав водорослей оз. Ханка в районе кордона "Сопка Лузанова"
Ханкайского государственного биосферного заповедника**

№ п/п	Таксон	Ф/пл	П/ф	Место-обитание	Галоб-ность	pH	S	Рас-простра-нение
	Отдел Суанорphyta							
	Класс Chroococcophyceae							
	Порядок Chroococcales							
	Семейство Merismopediaceae							
1.	<i>Merismopedia punctata</i> Meyen	1	1–2	P	i	i	β-α	k
	Семейство Microcystidaceae							
2.**	<i>Aphanocapsa conferta</i> (W. et G.S. West) Komarkova-Legnerova et Cronberg	1	–	P	i	–	–	k
3.	<i>Coelosphaerium kuetzingianum</i> Nägeli	1	–	P	i	–	β-o	k
4.	<i>Microcystis aeruginosa</i> Kütz. emend Elenk.	1	2	P	hl	–	β	k
5.**	<i>M. smithii</i> Komarek et Anagnostidis	1	–	P	hb	–	–	k
	Класс Hormogoniophyceae							
	Порядок Nostocales							
	Семейство Anabaenaceae							
6.	<i>Anabaena affinis</i> Lemm.	2–6	3	P	–	–	β	–
7.	<i>A. flos-aquae</i> (Lyngb.) Bréb.	2–4	–	P	i	–	β	k
8.	<i>A. oscillarioides</i> Bory	–	2	P	–	–	–	–
9.	<i>A. spiroides</i> Kleb.	2–4	–	P	i	–	o-β	k
10.	<i>A. scheremetievi</i> Elenk.	1–4	2	P	–	–	–	–
	Семейство Aphanizomenonaceae							
11.	<i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (L.) Ralfs.	3–6	3	P	hl	–	β	k
	Отдел Euglenophyta							
	Класс Euglenophyceae							
	Порядок Euglenales							
	Семейство Euglenaceae							
12.**	<i>Trachelomonas planctonica</i> Swir	1	–	P	i	–	β-o	k
	Отдел Bacillariophyta							
	Класс Coscinodiscophyceae							
	Порядок Thalassiosirales							
	Семейство Stephanodiscaceae							
13.	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kütz.	–	1	B-P	hl	alf	α-β	k
14.	<i>C. stelligera</i> Cl. et Grun.	–	1	B-P	i	alf	–	k
	Порядок Melosirales							
	Семейство Melosiraceae							
15.	<i>Melosira varians</i> Ag.	–	1–6	B-P	hl	alf	β	k

№ п/п	Таксон	Ф/пл	П/ф	Место-обитание	Галобность	pH	S	Распространение
	Порядок Aulacoseirales							
	Семейство Aulacoseiraceae							
16.	<i>Aulacoseira ambigua</i> (Grun.) Simon.	1–2	1–2	P	i	alf	β-o	k
17.	<i>A. distans</i> (Ehr.) Simon.	–	1	B-P	i	acf	χ-o	a-a
18.	<i>A. granulata</i> (Ehr.) Simon.	3–6	4–6	P	i	alf	β	k
19.	<i>A. islandica</i> (O. Müll.) Simon.	1	1–3	P	i	alf	o	b
20.	<i>A. italica</i> (Kütz.) Sim.	–	1	P	i	alf	o-β	k
	Класс Fragilariophyceae							
	Порядок Fragilariales							
	Семейство Fragilariaceae							
21.**	<i>Fragilaria capucina</i> Desm. var. <i>rumpens</i> (Kütz.) L.-B.	–	1–2	B-P	i	alf	o-β	k
22.	<i>F. vaucheriae</i> (Kütz.) J.B. Petersen	–	2–3	E	i	alf	β	k
23.	<i>Synedra acus</i> Kütz.	–	1–2	P	i	alf	β-α	k
24.	<i>S. inaequalis</i> H. Kobayasi	–	1	B	–	–	–	–
25.	<i>S. ulna</i> (Nitzsch) Ehr.	–	2–6	B	i	alf	β	k
	Семейство Diatomaceae							
26.**	<i>Meridion circulare</i> (Grev.) Ag. var. <i>circulare</i>	–	2	B	hb	alf	χ-o	k
27.	<i>M. circulare</i> var. <i>constrictum</i> (Ralfs) V. H.			B	hb	alf	χ-o	k
	Порядок Tabellariales							
	Семейство Tabellariaceae							
28.	<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.	–	1	B-P	hb	acf	β	b
29.	<i>T. flocculosa</i> Kütz.	–	1	B-P	hb	acf	o-χ	a-a
	Класс Bacillariophyceae							
	Порядок Eunotiales							
	Семейство Eunotiaceae							
30.**	<i>Eunotia praerupta</i> Ehr.	–	1	B	hb	acf	χ	k
	Порядок Cymbellales							
	Семейство Rhoicospheniaceae							
31.	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (Ag.) L.-B.	–	1–2	B	hl	alf	β	k
	Семейство Cymbellaceae							
32.	<i>Cymbella tumida</i> (Bréb. in Kütz.) Grun. in V. H.	–	2–5	B	i	alf	o	b
33.	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch in Rabenh.) D. G. Mann	1	1–4	B	i	alf	α	k
	Семейство Gomphonemataceae							
34.	<i>Gomphoneis olivaceum</i> (Horn.) Daw. ex Ross et Sims	–	1	B	i	alf	β	b
35.	<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehr. var. <i>acuminatum</i>	–	1	B	i	alf	β	b
36.**	<i>G. acuminatum</i> var. <i>trigonocephalum</i> (Ehr.) Grun.	–	1	B	i	alf	β	b
37.*	<i>G. angustatum</i> (Kütz.) Rabenh.	–	1–2	B	i	alf	o	b
38.	<i>G. parvulum</i> Kütz.	–	1	B	i	alf	β	b
39.	<i>G. truncatum</i> Ehr.	–	1–6	B	i	alf	β	b

№ п/п	Таксон	Ф/пл	П/ф	Место-обитание	Галоб-ность	pH	S	Рас-про-странение
	Порядок Achnanthes							
	Семейство Achnanthesaceae							
40.*	<i>Cocconeis placentula</i> Ehr. var. <i>placentula</i>	–	1	B	i	alf	β	b
41.*	<i>C. placentula</i> var. <i>euglypta</i> (Ehr.) Grun.	–	1	B	i	alf	–	b
	Порядок Naviculales							
	Семейство Amphipleuraceae							
42.**	<i>Frustulia vulgaris</i> Thw.	–	1	B	hb	alf	o	b
	Семейство Sellaphoraceae							
43.	<i>Sellaphora pupula</i> (Kütz.) Mann	–	1	B	hl	i	β	k
	Семейство Pinnulariaceae							
44.	<i>Caloneis silicula</i> (Ehr.) Cl.	–	1	B	i	alb	o	k
45.	<i>Pinnularia borealis</i> Ehr.	–	1	B	i	i	χ	a-a
	Семейство Diploneidaceae							
46.	<i>Diploneis elliptica</i> (Kütz.) Cl.	–	1	B	i	alf	o	k
47.	<i>D. ovalis</i> (Hilse) Cl.	–	1	B	hl	alf	β	b
	Семейство Naviculaceae							
48.	<i>Navicula cryptocephala</i> Kütz.	–	2–4	B-P	hl	alf	α	k
49.	<i>N. cryptotenella</i> Lange-Bertalot	–	1–4	B	i	alf	β	k
50.	<i>N. menisculus</i> Schum.	–	2	B	hl	alf	β-α	k
51.	<i>N. reinhardtii</i> Grun.	–	1	B	i	alf	α	–
52.	<i>N. slesvicensis</i> Grun.	–	1	B	hl	i	β	k
	Семейство Pleurosigmaaceae							
53.	<i>Gyrosigma acuminatum</i> (Kütz.) Rabenh.	–	1–2	B	i	alb	β	b
54.	<i>G. distortum</i> (W. Sm.) Griffith et Henfrey	–	1	B	mh	i	–	k
	Семейство Stauroneidaceae							
55.	<i>Stauroneis anceps</i> Ehr.	–	1	B	i	i	β	k
56.	<i>S. phoenicenteron</i> (Nitzsch) Ehr.	–	1	B	i	i	β	b
	Порядок Thalassiophysales							
	Семейство Catenulaceae							
57.	<i>Amphora ovalis</i> (Kütz.) Kütz.	–	1	B	i	alb	o-β	k
	Порядок Bacillariales							
	Семейство Bacillariaceae							
58.	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grun.	–	1	B	i	alf	α	k
59.**	<i>Nitzschia clausii</i> Hantzsch	–	2–4	B	i	alf	α	k
60.	<i>N. dissipata</i> (Kütz.) Grun.	–	1–2	B	i	alf	o-β	b
61.**	<i>N. flexa</i> Schumann	–	1	B	–	–	o-β	–
62.	<i>N. linearis</i> W. Smith	–	1	B	i	i	o	b
63.	<i>N. palea</i> (Kütz.) W. Sm.	–	2	B	i	i	α	k
64.	<i>N. paleacea</i> (Grun.) Grun.	–	1–2	B-P	i	alf	o-β	k
	Порядок Rhopalodiales							
	Семейство Rhopalodiaceae							
65.	<i>Epithemia adnata</i> (Kütz.) Bréb. var. <i>adnata</i>	–	1	B	i	alb	β	k

№ п/п	Таксон	Ф/пл	П/ф	Место-обитание	Галобность	pH	S	Распространение
66.	<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehr.) O. Müll.	–	1–6	B	i	alb	o	b
67.**	<i>Rh. gibba</i> var. <i>parallela</i> (Grun.) H. et M. Peragallo	–	1	B	i	alb	o	b
68.**	<i>Rh. musculus</i> (Kütz.) O. Müll.	–	1	B	mh	alf	o	k
	Порядок Surirellales							
	Семейство Surirellaceae							
69.**	<i>Cyatopleura solea</i> (Bréb.) W. Sm.	–	1	B	i	alf	β - α	k
70.	<i>Surirella minuta</i> Bréb.	–	1	B	i	alf	β - α	b
	Отдел Xanthophyta							
	Класс Heterococophyceae							
	Порядок Heterococcales							
	Семейство Characiopsidaceae							
71.**	<i>Characiopsis longipes</i> (Rabenh.) Borzi	–	1	E	–	–	–	k
	Отдел Chlorophyta							
	Класс Chlorophyceae							
	Порядок Chlorococcales							
	Семейство Hydrodictyaceae							
72.	<i>Pediastrum biradiatum</i> Meyen	–	1	B-P	–	–	β	k
73.	<i>P. duplex</i> Meyen var. <i>duplex</i>	–	1	B-P	i	i	β	k
74.	<i>P. duplex</i> var. <i>rugulosum</i> Racib.	–	1	B-P	–	–	–	–
75.	<i>P. tetras</i> (Ehr.) Ralfs.	1	1	B-P	i	i	β	k
	Семейство Botryococcaceae							
76.	<i>Dictyosphaerium pulchellum</i> Wood.	1	–	P	hl	i	β	k
	Семейство Radiococcaceae							
77.**	<i>Coenochloris fottii</i> (Hind.) Tzar.	–	1	B-P	–	–	–	–
78.**	<i>Coenocystis subcylindrica</i> Korchikoff	1	–	P	i	–	–	b
	Семейство Oocystaceae							
79.	<i>Franceia tenuispina</i> Korschikoff	1	–	P	–	–	–	k
80.**	<i>Oocystis borgei</i> Snow	1	–	–	i	i	–	k
	Семейство Selenastraceae							
81.	<i>Monoraphidium griffithii</i> (Berk.) Komárková-Legnerová	–	1	P	i	–	β	k
	Семейство Coelastraceae							
82.	<i>Coelastrum microporum</i> Näg.	–	1	P	i	i	β	k
	Семейство Sphaerocystidaceae							
83.**	<i>Sphaerocystis planctonica</i> (Korsch.) Bour.	1	–	P	i	–	–	k
	Семейство Scenedesmaceae							
84.	<i>Scenedesmus acuminatus</i> (Lagerh.) Chodat	–	1	P	i	i	β	k
85.	<i>S. acutus</i> Meyen	–	1	P	–	–	–	k

№ п/п	Таксон	Ф/пл	П/ф	Местообитание	Галобность	pH	S	Распространение
86.	<i>S. arcuatus</i> (Lemm.) Lemm.	–	1	P	–	–	–	k
87.	<i>S. armatus</i> Chodat	–	1	B-P	–	–	β	k
88.	<i>S. falcatus</i> Chodat	1	–	P	–	–	β	k
89.	<i>S. magnus</i> Meyen	–	1	B-P	–	–	–	–
90.	<i>S. quadricauda</i> (Turp.) Bréb.	–	1–2	P	hl	i	β	k
91.	<i>S. quadricauda</i> var. <i>setosus</i> Kirchn.	–	1	P	i	–	–	k
92.	<i>S. spinosus</i> Chodat	1	1–2	–	–	–	β	–
	Класс Conjugatophyceae							
	Порядок Oedogoniales							
	Семейство Oedogoniaceae							
93.	<i>Oedogonium</i> sp. ster.	2–3	1–2	B	–	–	–	–
	Порядок Desmidiaceae							
	Семейство Closteriaceae							
94.	<i>Closterium tumidulum</i> Gay	1	1	B-P	–	–	–	–
	Семейство Desmidiaceae							
95.	<i>Cosmarium abbreviatum</i> Racib.	–	1	P	–	–	–	k
96.**	<i>C. blyttii</i> Wille	1–2	–	B-P	–	–	–	–
97.	<i>C. granatum</i> Bréb.	2	1–4	B	hb	acf	–	k
98.	<i>C. humile</i> (Gay) Nordst.	–	2	B	i	–	–	–
99.	<i>C. phaseolus</i> Bréb.	–	1	B	i	–	–	k
100.**	<i>C. pseudopyramidatum</i> Lund.	1	–	–	–	–	–	k
101.	<i>C. punctulatum</i> Bréb.	–	1	B-P	hb	acf	–	k
102.	<i>C. rectangulare</i> Grun.	–	1	P	i	–	–	k
103.	<i>C. subprotumidum</i> Nordst.	1	1	P	–	acf	–	k
104.	<i>C. subtumidum</i> Nordst.	2	1	B-P	–	–	–	–
105.	<i>C. wittrockii</i> Lund.	1	–	B-P	–	–	–	–
106.	<i>Euastrum denticulatum</i> (Kirchn.) Gay	–	1	B-P	–	–	–	–
107.**	<i>Staurastrum paradoxum</i> Meyen	1	1	P	i	–	–	k

Примечание. Ф/пл – фитопланктон, п/ф – перифитон, S – сапробность. Частота встречаемости организмов указана по шестибальной шкале: 1 – единично, 2 – редко, 3 – нередко, 4 – часто, 5 – очень часто, 6 – масса (Кордэ, 1956). Местообитание: P – планктонный, B-P – бентосно-планктонный, B – бентосный, E – эпифитный. Галобность: mh – мезогалоб, hl – галофил, hb – галофоб, i – индифферент. Отношение к pH: alf – алкаифил, alb – алкалибионт, acf – ацидофил, acb – ацидобионт, i – индифферент. Распространение: k – космополит (широкораспространенный), b – бореальный, а-а – аркто-альпийский. Сапробность (S): χ – ксеносапробионт, χ-о – ксено-олигосапробионт, о-χ – олиго-ксеносапробионт, о – олигосапробионт, о-β – олиго-бетамезосапробионт, β-о – бета-олигосапробионт, β – бета-мезосапробионт, β-α – бета-альфамезосапробионт, α – альфа-мезосапробионт. «–» – нет данных, «*» – виды, впервые отмеченные для территории заповедника "Ханкайский", «**» – виды, впервые отмеченные для бассейна оз. Ханка.

Распределение водорослей по экологическим группам

Экологическая группа	Число таксонов	% от общего числа таксонов
Местообитание		
бентосные	47	43,9
планктонные	33	30,8
бентосно-планктонные	22	20,6
эпифитные	2	1,9
нет данных	3	2,8
Галобность		
мезогалобы	2	1,9
галофилы	12	11,2
индифференты	59	55,1
галофобы	9	8,4
нет данных	25	23,4
Отношение к рН		
алкалибионты	6	5,6
алкалофилы	38	35,5
индифференты	16	15
ацидофилы	7	6,5
нет данных	40	37,4
Распространение		
космополиты	66	61,7
бореальные	21	19,6
аркто-альпийские	3	2,8
нет данных	17	15,9

В альгофлоре южной части оз. Ханка в районе кордона "Сопка Лузанова" для 82 видов, разновидностей и форм водорослей известны данные по отношению к солености воды, что составляет 76,6 % от общего числа таксонов альгофлоры. Наибольшее число водорослей относится к группе индифферентов, на долю которых приходится 55,1 %. Среди них обычными являются такие виды, как *Fragilaria vaucheriae*, *Synedra ulna*, *Cymbella tumida* и *Encyonema silesiacum*. Меньшим количеством таксонов представлены группы галофилов, галофобов и мезогалобов – соответственно 11,2, 8,4 и 1,9 %. Типичные представители галофилов – *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Navicula cryptocephala*, *N. cryptotenella* и *N. slesvicensis*; мезогалобов – *Gyrosigma distortum* и *Rhopalodia musculus*. Самыми обычными и широко встречающимися являются виды-галофобы *Meridion circulare* var. *circulare* и var. *constrictum*, *Tabellaria fenestrata* и *T. flocculosa*.

Данные по отношению к рН среды оказались известны для 67 видов, разновидностей и форм водорослей, что составляет 62,6 % от их общего числа (табл. 3). К группе алкалофилов относится 35,5 % от общего числа таксонов

альгофлоры. Наиболее постоянными в сообществах планктона и перифитона являются алкарифильные диатомовые водоросли: *Aulacoseira granulata*, *Fragilaria vaucheriae*, *Synedra ulna*, *Meridion circulare*, *Encyonema silesiacum*, *Gomphoneis olivaceum*, *Gomphonema parvulum* и др. Группа индифферентов составляет 15 %, из них типичными можно назвать *Navicula slesvicensis* и *Nitzschia palea*. Менее многочисленными в альгофлоре являются ацидофилы (6,5 %) и алкалибионты (5,6 %).

Географический анализ флоры водорослей показал, что большее число таксонов – 66, или 61,7 %, относится к широко распространенным или космополитным видам (табл. 3). Наиболее часто встречающимися в альгосообществах являются следующие представители этой группы: *Microcystis aeruginosa*, *Aphanizomenon flos-aquae*, *Synedra ulna*, *Meridion circulare*, *Cocconeis placentula*, *Navicula cryptocephala*, *Nitzschia dissipata*, *Sphaerocystis planctonica* и др.

Группа бореальных видов представлена 19,6 % от общего числа видов, разновидностей и форм. Эту группу составляют в основном диатомовые водоросли, например, такие виды как *Tabellaria fenestrata*, *Gomphonema parvulum*, *G. truncatum*, *G. angustatum*, *Gomphoneis olivaceum*, *Diploneis ovalis*, *Nitzschia dissipata*, *Rhopalodia gibba* и *Surirella minuta*.

Представители аркто-альпийской географической группы составляют 2,8% от общего числа таксонов альгофлоры (табл. 3).

Показателями степени сапробности воды являются 73 вида и разновидности водорослей, что составляет 68,2 % от общего числа видов (табл. 4).

Таблица 4

Процентное соотношение сапробионтных видов в альгофлоре

№ п/п	Сапробиологическая группа	Степень сапробности видов-индикаторов	Количество таксонов	% от общего числа таксонов	Количество таксонов	% от общего числа таксонов
1.	Ксеносапробионты (S=0–0,50)	χ	2	1,9	6	5,6
		χ-о	3	2,8		
		о-χ	1	0,9		
2.	Олигосапробионты (S=0,51–1,50)	χ-β	–	–	17	15,9
		о	10	9,4		
		о-β	7	6,5		
3.	Бетамезосапробионты (S=1,51–2,50)	β-о	3	2,8	43	40,2
		о-α	–	–		
		β	35	32,7		
		β-α	5	4,7		

№ п/п	Сапробиологическая группа	Степень сапробиности видов-индикаторов	Количество таксонов	% от общего числа таксонов	Количество таксонов	% от общего числа таксонов
4.	Альфа-мезосапробионты (S=2,51–3,50)	α - β	1	0,9	7	6,5
		β - ρ	–	–		
		α	6	5,6		
		α - ρ	–	–		
5.	Полисапробионты (S=3,51–4,50)	ρ - α	–	–	–	–
		ρ	–	–		
	Нет данных		34	31,8	34	31,8
	Всего		107	100	107	100

Группа бетамезосапробионтов представлена наиболее широко, она объединяет 40,2 % от общего числа таксонов. Менее многочисленны группы ксеносапробионтов, олигосапробионтов и альфа-мезосапробионтов, они включают соответственно 5,6, 15,9 и 6,5 %. Виды из группы полисапробионтов – показателей сильного загрязнения водной среды не отмечены.

ЛИТЕРАТУРА

- Барина С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Водоросли — индикаторы в оценке качества окружающей среды. М.: ВНИИприроды, 2000. 150 с.
- Васильева И.И. Анализ видового состава и динамики развития водорослей водоемов Якутии. Препринт. Якутск: ЯНЦ СО АН СССР, 1989. 48 с.
- Водоросли. Справочник. Киев: Наук. думка, 1989. 608 с.
- Вшивкова Т.С., Никулина Т.В., Канюкова Е.В. и др. Исследования пресноводной флоры и фауны бассейна озера Ханка // Тез. докл. III Дальневосточной конференции по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука, 1997. С. 24–25.
- Вшивкова Т.С., Никулина Т.В., Макаренченко Е.А. и др. Проблемы и перспективы гидробиологических исследований в бассейне оз. Ханка // I Международная конференция: Россия и Китай — интеграция в сфере экономики, науки и образования. 26–28 мая 1998 г. Биробиджан (Россия): Материалы I Межд. конф. Ч. IV. 1998. С. 52–59.
- Генкал С.И., Щур Л.А. Новые данные к флоре Bacillariophyta озера Ханка (Приморский край, Россия) // Альгология. 2000. Т. 10, № 3. С. 278–281.
- Голлербах М. М., Полянский В. И. Общая часть. Определитель пресноводных водорослей СССР. М.: Советская наука, 1951. Вып. 1. 200 с.
- Жузе А.П. К истории диатомовой флоры озера Ханка // Материалы по геоморфологии и палеогеографии. Тр. Института географии АН СССР. 1952. Вып. 51. N 6. С. 226–252.
- Жузе А.П. Ископаемая и современная флора диатомовых оз. Ханка // Материалы по физической географии юга Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1953. С. 153–171.
- Журкина В.В. Водоросли озера Ханка // Тез. докл. на сессии Совета ДВФ АН СССР по итогам науч. исслед. за 1957 г. Владивосток, 1958. С. 56–57.
- Журкина В.В. О фитопланктоне озера Ханка // Сообщения ДВФ им. В.Л. Комарова Сибирского отделения Академии наук СССР. Владивосток: Приморское книжное издательство, 1959. Вып. 11. С. 85–90.
- Журкина В.В. Озеро Лебехе и его фитопланктон // Сообщения ДВФ СО АН СССР. 1960. Вып. 12. С. 103–105.

Кордэ Н.В. Методика биологического изучения донных отложений озер (полевая работа и биологический анализ) // Жизнь пресных вод СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 4, ч. 1. С. 383–413.

Левадная Г.Д. Микрофитобентос реки Енисей. Новосибирск: Наука, 1986. 286 с.

Лихошвай Е. В., Усольцева М. В., Г. И. Поповская, Воробьева С. С., Никулина Т. В., Лосева Э. И. Споры *Aulacoseira* (Bacillariophyta) из современных водоемов и осадков разного времени формирования // Ботанический журнал. 2004. Т. 89, № 1. С. 60–72.

Никольская В.В. Некоторые данные по палеогеографии озера Ханка // Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. Труды Института географии АН СССР. 1952. Вып. 51, № 6. С. 215–225.

Никулина Т.В. Водоросли заповедника «Ханкайский» (Приморский край) // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Вып. 2. Владивосток: Дальнаука, 2003. С. 263–271.

Протасов А.А. Пресноводный перифитон. Киев: Наукова думка, 1994. 305 с.

Прошкина-Лавренко А.И. Диатомовые водоросли – показатели солености воды // Диатомовый сборник. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1953. С. 186–205.

Скворцов Б.В. Материалы по изучению водорослей Приморской губернии. Диатомовые водоросли озера Ханка // Записки Южно-Уссурийского отделения Государственного Русского географического общества. Владивосток, 1929. Вып. 3. 75 с.

Топачевский А.В., Масюк Н.П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. Киев: Вища школа, 1984. 336 с.

Хахина А.Г. Горизонтальный фитопланктон Астраханского залива оз. Ханка (предварительное сообщение) // Вестник ДВФ АН СССР. 1937. N 24. С. 41–51.

Хурсевич Г. К. История развития диатомовой флоры озер Нарочанского бассейна. Минск: Наука и техника, 1976. 120 с.

Щур Л.А., Апонасенко А.Д., Лопатин В.Н., Филимонов В.С. К характеристике фитопланктона бассейна озера Ханка (Приморский край, Россия) // Альгология. 1995. Т. 5. № 2. С. 166–173.

Щур Л.А., Апонасенко А.Д., Лопатин В.Н., Филимонов В.С. Оценка качества воды оз. Ханка по некоторым биологическим показателям // Вод. ресурсы. 1997. Т. 24, № 1. С. 74–78.

Щур Л.А., Апонасенко А.Д., Лопатин В.Н. и др. Бактерио- и фитопланктон озера Ханка (Приморский край) // Изв. ТИНРО. 2000. Т. 127. С. 569–589.

Щур Л.А., Генкал С.И. К вопросу о размерной структуре фитопланктона (Bacillariophyta) оз. Ханка // Тез. докл. 8 Школе диатомологов России и стран СНГ «Морфология, экология и биогеография диатомовых водорослей», Борок, 16–19 сент., 2002. Ярославль, 2002. С. 6–7.

Щур Л.А., Генкал С.И. Размерная структура Bacillariophyta планктона оз. Ханка // Биол. внутр. вод. 2005. № 1. С. 49–56.

Aponasenko A.D., Shchur L.A., Filimonov V.S., Lopatin V.N. Peculiarities of dispersed structure of ecosystem of loess water bodies (as example Khanka lake) // Int. Ecol. Congr.: Proc. and Abstr. Sec. «Sciences and Environmental», Voronezh, Sept. 22–28, 1996. Voronezh, Manhattan, 1996. P. 102–103.

Bukhtiyarova L. N. Diatoms of Ukraine. Inland waters. Kyiv. 1999. 133 p.

Hustedt F. Systematische und ökologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra // Arch. Hydrobiol. Suppl. 1937. Bd 15, N2. S. 131–177; 1938. Bd 16, N3. S. 187–295; 1939. Bd 16, N4. S. 393–506.

Kolbe R.W. Über Einschlussmittel für Diatomeen // Z. Wiss. Mikrosk. 1927. Bd. 44. S. 196–211.

Meriläinen J. The diatom flora and the hydrogen-ion concentration of the water // Annales botanici fennici. 1967. Vol. 4, № 1. P. 51–58.

Nikulina T.V. New records of algae from Khanka Lake basin (Primorsky region, Russia) // Abstracts of the III International Symposium: Ancient lakes: speciation, development in time and space, natural history. Irkutsk, Russia. September 2–7, 2002. P. 122.

Nikulina T.V. Green (Chlorophyta) and bluegreen (Cyanophyta) algae of the Khanka Lake basin // Abstracts of the symposium "Phytogeography of Northeast Asia: tasks for the 21st century". July 21–25, 2003, Vladivostok, Russia. P.65.

Meriläinen J. The diatom flora and the hydrogen-ion concentration of the water // *Annales botanici fennici*, 1967, V. 4, №1. P. 51–58.

Round F.E., Crawford R.M., Mann D.G. The diatoms. Biology morphology of genera. - Cambridge, New York, Port Chester, Melbourne, Sydney: Cambridge University, 1990. 747 p.

Usoltseva M.V., Nikulina T.V., Yuryev D.N., Likhoshway Ye.V. Rimoportulae of the sporulating *Aulacoseira islandica* (O. Mull.) Sim. (Bacillariophyta) from the water bodies of Siberia and the Far East // Abstracts of the International Symposium: "The living diatom cell. 100 years A.P. Skabichevsky Memorial", September 17–22, 2004. Irkutsk, Russia. P. 104–105.

**An addition to algal species diversity of the state natural biosphere reserve "Khankaisky"
(algal flora of the Khanka Lake in area of cordon "Sopka Luzanova")**

T.V. Nikulina

Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

Algal flora of south part of Lake Khanka, in zone of cordon "Sopka Luzanova" represents by 101 species (107 subspecific taxa) from 6 divisions (Cyanophyta, Euglenophyta, Bacillariophyta, Xanthophyta and Chlorophyta). 18 species (24 species, varieties and forms) are newly reported for algal flora of "Khankaiskiy" Reserve, and for basin of Lake Khanka – 16 (21). Ecology-geographical characteristic (connection to habitat, salinity, pH, saprobity and geographical distribution) for all taxa are recorded.

АГАРИКОИДНЫЕ ГРИБЫ ЗАПОВЕДНИКА «ХАНКАЙСКИЙ»

Е.М. Булах

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Приведены первые данные о 111 видах агарикоидных грибов Ханкайского заповедника. Из них имеются 43 вида съедобных и 2 вида ядовитых. *Pleurotus djamor* и *Leccinum chromatipes* очень редки и занесены в Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края (2002).

Первые сведения о некоторых единичных сборах агарикоидных грибов Ханкайского заповедника приведены Л.Н. Васильевой (1973). Более углубленные исследования проведены нами в июле-августе в 2002 г. Сбор грибов проводился в районе п-ова Пржевальского, на сопке Лузанова, о. Сосновый и в окрестностях кордона «Восточный». Были обследованы лесные сообщества: участки широколиственных лесов с преобладанием дуба, липы и березы, небольшие осиновые и березовые рощи, прибрежные заросли крушины и боярышника, ивы и березы, луговые и болотные участки. Кроме того, были обработаны образцы, собранные в 2002-2003 гг. В. Ю. Баркаловым. В результате видовой состав агарикоидных грибов Ханкайского заповедника достиг 111 видов.

Микоризообразователи составляют 39 видов, подстилочные сапротрофы – 27, древесные сапротрофы – 23, гумусовые сапротрофы – 14, бриотрофы – 3, копротрофы – 5.

Ядро микобиоты заповедника составляют грибы микоризообразователи из семейств Boletaceae, Tricholomataceae, Amanitaceae, Cortinariaceae и Russulaceae. Большая часть видов связана с березой и только по два вида - с осинкой и сосной. Значительные группы и скопления плодовых тел под березой в прибрежных рощах образуют *Laccaria laccata*, *L. echonospora*, *Hebeloma hiemale* и *Inocybe rimosa*, а под ивой – *Inocybe asterophora*, *I. lacera*, *I. langei* и *I. praetervisita*. Под дубом наиболее массово плодоносил *Xerocomus rubellus*, под осинкой – *Leccinum aurantiacum* (см. таблицу).

Группа подстилочных сапротрофов обитает на листьях и полуразложившихся слоях подстилки, коре стволов преимущественно в лесах и

на стеблях трав на лугах и болотистых местах. Листья подстилки часто сплошь покрыты видами с мелкими плодовыми телами *Marasmius siccus* (Schwein.) Fr., *Mycena coracina* Maas Geest., *Collybia gryophila* (Bull.: Fr.) P. Kumm., *C. peronata* (Fr.) P. Kumm. В нижних слоях подстилки обитают *Clitocybe fragrans* (Sow.: Fr.) P. Kumm., *C. gibba* (Pers; Fr.) P. Kumm., *C. suaveolens* (Fr.) P. Kumm., *M. pura* (Pers.: Fr.) P. Kumm., *Lepista caespitosa* (Bres.) Singer, *L. glaucocana* (Bres.) Singer, *Macrolepiota procera* (Fr.) Singer. На сухих стеблях трав встречены *Cellypha goldbachii* (Weinm.) Donk, *Marasmiellus tricolor* (Alb. Et Schw.: Fr.) Singer. На коре стволов встречен один вид - *Mycena mellea* Lj.N.Vassiljeva.

**Распределение грибов микоризообразователей заповедника «Ханкайский»
по древесным породам**

Вид гриба	Древесная порода				
	Дуб	Береза	Осина	Ива	Сосна
Boletaceae					
<i>Leccinum chromapes</i> (Frost.) Singer		+			
<i>L. aurantiacum</i> (Bull.) Gray			+		
<i>L. scabrum</i> (Bull.: Fr.) Gray		+			
<i>Suillus granulatus</i> (Fr.) O. Kuntze					+
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Fr.) Quél.	+				
<i>X. rubellus</i> (Krombh.) M.M. Moser	+				
<i>X. subtomentosus</i> (Fr.) Quél.	+				
Tricholomataceae					
<i>Laccaria amethystina</i> (Fr.) Murrill	+				
<i>L. laccata</i> (Scop.: Fr.) Fr.		+		+	
<i>L. echonospora</i> (Speg.) Singer		+			
<i>Tricholoma caligatum</i> (Viv.) Ricken	+				+
<i>T. ustale</i> (Fr.) P. Kumm.		+			
Amanitaceae					
<i>Amanita crocea</i> (Quél.) Singer		+			
<i>A. pantherina</i> (DC.: Fr.) Secr.		+			
<i>A. vaginata</i> (Bull.: Fr.) Quél.		+			
Cortinariaceae					
<i>Cortinarius decipiens</i> (Pers.: Fr.) Fr.				+	
<i>C. uliginosus</i> Berk.				+	
<i>Hebeloma hiemale</i> Bres.		+	+		
<i>H. truncatum</i> (Schäff.: Fr.) P. Kumm.		+			
<i>Inocybe asterophora</i> Quél.				+	
<i>I. geophylla</i> (Fr.: Fr.) P. Kumm.					
<i>I. lacera</i> (Fr.) P. Kumm.				+	
<i>I. langei</i> Heim				+	
<i>I. praetervisa</i> Quél.				+	
<i>I. rimosa</i> (Bull.: Fr.) P. Kumm.		+			
Russulaceae					
<i>Lactarius circellatus</i> Fr.		+			
<i>L. glyciosmus</i> Fr.		+			
<i>L. piperatus</i> (L.: Fr.) Gray	+				

Вид гриба	Древесная порода				
	Дуб	Береза	Осина	Ива	Сосна
<i>L. pubescens</i> Fr.		+			
<i>L. thejogalus</i> (Bull.: Fr.) Gray		+			
<i>Russula adusta</i> (Pers.: Fr.) Fr.		+			
<i>R. foetens</i> Fr.		+			
<i>R. lactea</i> (Pers.: Fr.) Fr.	+				
<i>R. lutea</i> (Huds.: Fr.) Gray	+				
<i>R. pectinata</i> (Bull.) Fr.		+			
<i>R. pectinatoides</i> Peck		+			
<i>R. rosea</i> Quél.		+			
<i>R. sanguinea</i> (Bull.) Fr.	+				
<i>R. xerampelina</i> Schaeff.: Fr.	+	+			
ИТОГО	10	21	2	7	2

Древесные сапротрофы обитают преимущественно в лесных сообществах. Наиболее обильно плодоносят на валежных стволах лиственных пород *Lentinellus ursinus* (Fr.) Kühner, *Pleurotus pulmonarius* Fr., *Clitocybe lignatilis* (Pers.: Fr.) P.Karst., *Flammulina velutipes* (Curtis: Fr.) Singer, на трухлявой древесине – *Collybia maculata* (Alb. Et Schw.: Fr.) Quél., *Pseudohygrocybe cantharellus* (Scwein.: Fr.) Kovalenko, *Coprinus micaceus* (Bull.: Fr.) Fr., *Oudemansiella mucida* (Schrad.: Fr.) Höhn.. Только на валежных веточках обитает *Crinipellis zonata* (Peck) Pat., *Marasmiellus ramealis* (Bull.: Fr.) Singer и *M. vaillantii* (Pers.: Fr.) Singer, *Crepidotus lundelii* Pilát.

Группа гумусовых сапротрофов представлена типичными представителями луговых сообществ *Agaricus campestris* L.: Fr., *A. variegatus* (F.N.Møller) Pilát, *Agrocybe molesta* (Lasch) Singer, *Psathyrella candolleana* (Fr.: Fr.) Maire, *Melanoleuca grammopodia* (Fr.) Pat., *Lyophyllum decastes* (Fr.) Singer, *Marasmius oreades* (Fr.) Fr. и *Stropharia rugosoannulata* Farlow.

Для Ханкайского заповедника отмечены виды, связанные с влажными местообитаниями – почвой покрытой зелеными мхами. Это *Rickenella fibula* (Bull.: Fr.) Raith, *Galerina clavata* (Velen.) Kühner и *Agrocybe paludosa* (J.E.Lange) Kühner et Romagn.

Присутствие в микобиоте копротрофных видов указывает на значительное антропогенное влияние на фитоценозы заповедника. Обнаружены грибы, растущие на экскрементах коров и лошадей. Это преимущественно виды сем. Coprinaceae – *Coprinus heptemerus* M.Lange et A.H.Sm., *Panaeolina foenicicii* (Pers.: Fr.) Maire, *Panaeolus papilionaceus* (Bull.: Fr.) Quél., *P. fimicola* (Pers.: Fr.) Gillet, *Stropharia semiglobata* (Batsch: Fr.) Quél.

В Ханкайском заповеднике под охраной находится 2 редких вида, занесенных в «Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных

в Красную книгу Приморского края (2002). Это *P. djamor* (Fr.) Voedjin, растущий на древесине акатника и *Leccinum chromapes*, встречающийся единичными экземплярами под березой даурской. Возможно нахождение и третьего краснокнижного вида – *Tricholoma caligatum* или матсутаке, растущего под сосной, иногда под дубом. Последний вид является предметом заготовок и незаконного вывоза гражданами Китая за пределы Приморского края.

В микобиоте Ханкайского заповедника среди выявленных видов агарикоидных грибов имеется 43 вида съедобных грибов и два вида ядовитых. Самые распространенные и высокоурожайные виды *Stropharia rugosoannulata* – кольцовик, *Pleurotus pulmonarius* Fr. – вешенка, *Flammulina velutipes* – зимний гриб, *Leccinum aurantiacum*- подосиновик, *Xerocomus rubellus* – моховик красный, *Clitocybe lignatilis* – говорушка древесинная, *Collybia dryophila* – коллибия дуболюбивая, денежка, *Laccaria laccata* – лаковица лаковая, *Agaricus campestris* – шампиньон луговой, все виды сыроежек и млечников. Из ядовитых обнаружен *Gymnopilus junonius* (Fr.) P.D.Orton – гимнопилус видный, *Paxillus involutus* (Batsch) Fr. — свинушка, *Amanita pantherina* – мухомор пантерный.

По качественному составу видов микобиота агарикоидных грибов Ханкайского заповедника типична для широколиственных лесов Приморского края, с большой долей участия луговых видов. Кроме того, значительное количество копротрофных видов указывает на довольно высокое влияние антропогенного фактора на растительность заповедника.

ЛИТЕРАТУРА

Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края. Л.: Наука, 1973. 331 с.

Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края. Владивосток: Апостроф, 2002. 48 с.

The agaricoid mushrooms of Nature Reserve «Khankaisky»

E.M. Bulakh

Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

The first dates about 111 species of agaricoid mushrooms of Nature Reserve «Khankaisky» is given. 43 species is edible and two species is poison. *Pleurotus djamor* and *Leccinum chromapes* is very rare and included in Red Data Book of the Primorsky territory (2002).

ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКОГО РАСТЕНИЯ ОСТРОЛОДОЧНИКА ХАНКАЙСКОГО

А.Б. Холина, С.К. Холин

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Остролодочник ханкайский *Oxytropis chankaensis* Jurtz. – редкий вид, травянистый многолетник из семейства Fabaceae, узколокальный эндемик, встречается только на прибрежных песках западного побережья оз. Ханка и о. Сосновый. Проведено изучение возрастной структуры популяций. Популяция о. Сосновый находится в начале нового инвазионного цикла (для нее характерно большое количество проростков по сравнению с взрослыми растениями), остальные популяции относятся к зрелыми и находятся в равновесном состоянии. Базовый спектр *O. chankaensis* полночленный, мономодальный, с преобладанием средневозрастных генеративных растений.

Создание государственного природного заповедника “Ханкайский” явилось чрезвычайно важным событием в деле охраны природы российского Дальнего Востока и позволило повысить степень охраны генофонда растений региона (Баркалов, Харкевич, 1996). При этом появилась возможность сохранения уникальных фитоценозов побережья оз. Ханка, включающих редкие и эндемичные виды растений (Крестов, Верхолат, 2003). К узколокальным эндемикам относится остролодочник ханкайский *Oxytropis chankaensis* Jurtz. – травянистый многолетник из семейства Fabaceae. Он встречается только на прибрежных песках западного побережья оз. Ханка и о. Сосновый (Харкевич, Качура, 1981) и имеет существенное практическое значение. Благодаря строению корневой системы, растения остролодочника способствуют укреплению песчаных берегов оз. Ханка. Симбиоз остролодочника с клубеньковыми азотфиксирующими бактериями приводит к обогащению почвы азотом, что делает возможным поселение на песках и других видов растений. *O. chankaensis* занесен в готовящуюся Красную книгу Приморского края (Перечень..., 2002), как “уязвимый” — вид, для которого высок риск его исчезновения в природе в будущем. Сокращение ареала вида и численности популяций связано с активной хозяйственной деятельностью на берегах оз. Ханка. В настоящее время надежная сохранность популяций остролодочника обеспечена лишь на территории заповедника “Ханкайский” (Баркалов, Харкевич, 1996; Холина и др., 2003). Неоднократно поднимался

вопрос об охране уникального растительного сообщества в окрестностях с. Турий Рог, компонентом которого является *O. chankaensis* (Харкевич, Качура, 1981; Баркалов, Харкевич, 1996; Крестов, Верхолат, 2003), поскольку без заповедывания этой территории невозможно гарантировать сохранение данного сообщества и предотвратить исчезновение входящих в него редких видов.

Для сохранения и рационального использования природных популяций *O. chankaensis* необходимо охарактеризовать их возрастную структуру, способность вида к возобновлению, реакцию на антропогенные воздействия.

Материал и методы

Географическое распространение остролодочника ханкайского и пункты исследований показаны на рис. 1. Популяции косы Пржевальского (3) и о. Сосновый (4) находятся на территории заповедника “Ханкайский”.

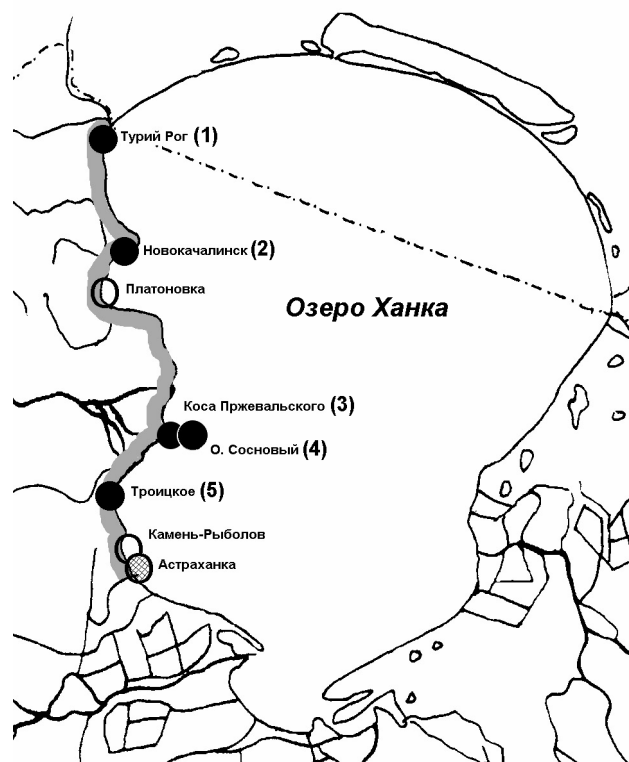


Рис. 1. Географическое распространение *Oxytropis chankaensis* (выделено серым цветом), места сбора материала (●), номера популяций — 1–5. Расстояние между популяциями: 1–2 – 12,5 км, 2–3 – 31,0 км, 3–4 – 1,0 км, 4–5 – 8,5 км

Выделение возрастных состояний проводили по схеме А.А. Уранова (1975): р — проростки и всходы, j — ювенильные особи, imm — имматурные, v — виргинильные, или молодые вегетативные, g1 — молодые генеративные, g2 — средне- или зрелые генеративные, g3 — старые генеративные, ss — субсенильные, s — сенильные и sc — отмирающие особи. На первом этапе работы были выяснены особенности онтогенеза *O. chankaensis* и выделены категории особей по их возрастному состоянию (Холина и др., 2003). Для изучения возрастной структуры на каждом из исследованных участков (табл. 1) были заложены продольные трансекты. На трансектах через 30–50 м, в

зависимости от рельефа участка, закладывали учетные площадки площадью 1 м² (всего 92 площадки). На каждой площадке проводили учет всех особей данного вида с распределением по возрастным состояниям. Плотность популяций оценивали как число особей данного вида на 1 м². Для оценки интенсивности самоподдержания популяций рассчитывали индекс восстановления (Жукова, 1988): $I = (j + imm + v) / g \times 100 \%$, где j , imm , v , g – число соответственно ювенильных, имматурных, вегетативных и генеративных растений на 1 м².

Таблица 1

Пункты исследований, их номера, протяженность исследуемого участка (L), количество учетных площадок

№	Пункт исследования	L, км	Количество учетных площадок
1	5 км к югу от с. Турий Рог, падь Вторая Речка	3,0	27
2	1 км к северу от с. Новокачалинск	1,9	24
3	с. Новониколаевка, коса Пржевальского	0,8	20
4	о. Сосновый	0,5	10
5	с. Троицкое, устье р. Комиссаровка	2,3	11

Результаты и обсуждение

Все изученные популяции можно охарактеризовать как полночленные – они характеризуются полным набором возрастных состояний, и нормальные, так как они не зависят от притока зачатков извне. Согласно классификации популяций в связи с возрастной структурой (Уранов, 1975), с дополнениями Л.А. Животовского (2001), по доминированию взрослых онтогенетических групп популяция Турьего Рога относится к зреющим, Новокачалинска, косы Пржевальского и Троицкого – к зрелым, о. Сосновый – к популяциям, находящимся в начале нового инвазионного цикла (рис. 2, табл. 2).

Анализ возрастной структуры популяций показал, что в возрастном спектре популяции Турьего Рога максимум приходится на молодые генеративные особи, вместе с тем в почти равных долях представлены виргинильные, средневозрастные и старые генеративные особи (14,6, 15,3 и 15,3 %). Это свидетельствует о высокой интенсивности семенного возобновления и в то же время достаточно успешной приживаемости проростков и ювенильных растений. Небольшое количество сенильных растений обусловлено значительной продолжительностью жизни растений генеративного состояния. Отношение численности прегенеративных и генеративных растений близко к единице, т.е. популяция находится в равновесном состоянии. Такие сбалансированные популяции, остающиеся до

изменения условий существования в данном месте практически неизменными, называют дефинитивными. Одновершинный и почти равносторонний возрастной спектр свидетельствует о достаточно устойчивом положении вида в данном местообитании.

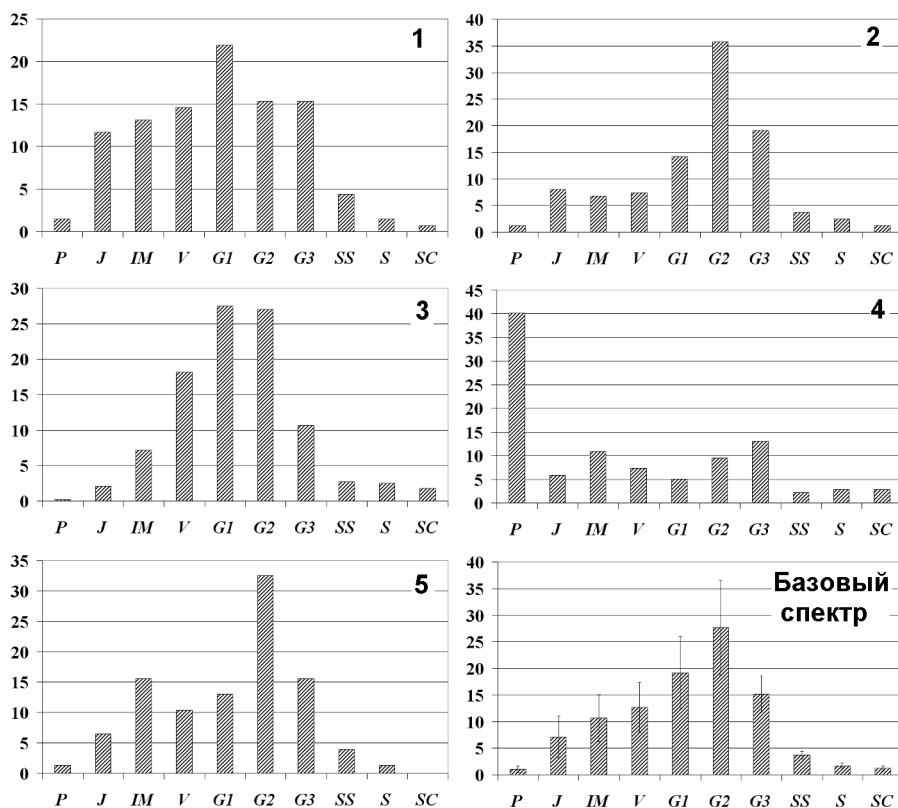


Рис. 2. Возрастная структура популяций *O. chankaensis*. По оси абсцисс – возрастные состояния: *P* — проростки и всходы, *J* — ювенильные особи, *IM* — имматурные, *V* — молодые вегетативные, *G1* — молодые генеративные, *G2* — среднегенеративные, *G3* — старые генеративные, *SS* — субсенильные, *S* — сенильные, *SC* — отмирающие особи. По оси ординат – количество растений данного онтогенетического состояния, %

Таблица 2

**Количество зрелых растений, плотность
и индекс восстановления популяций *O. chankaensis***

Характеристика	Популяция				
	1	2	3	4	5
Количество зрелых растений ($v+g+s$), %	73,8	83,9	90,5	51,0	76,6
Численность популяций	137	162	512	137	77
Плотность популяций, число особей на 1 м ²	5,07	6,75	25,60	13,70	7,00
Индекс восстановления, % $I_B = (j + imm + v) / g \times 100\%$	75,0	32,0	42,0	87,0	53,0

Примечание. Возрастные состояния: *j* — ювенильные особи, *imm* — имматурные, *v* — вегетативные, *g* — генеративные, *s* — сенильные.

В популяции Новокачалинска преобладают генеративные особи, что связано с наибольшей продолжительностью этого состояния и наименьшей

элиминацией в этой возрастной группе, с максимумом на средневозрастных растениях (35,8 %). Локальный максимум на группе ювенильных растений можно объяснить как результат массового пополнения, имевшего место 1–2 года назад. В целом, популяцию можно охарактеризовать как дефинитивную.

Для популяции косы Пржевальского также отмечено преобладание растений генеративного периода, где в равных долях представлены молодые и средневозрастные генеративные особи (27,5 и 27,0 %). Равномерное увеличение количества подроста и довольно значительное участие виргинильных растений (18,2 %) связано с регулярным возобновлением и хорошей приживаемостью молодых особей. По характеру спектра состояние данной популяции можно охарактеризовать как устойчивое.

Возрастной спектр популяции о. Сосновый имеет три пика, что может быть вызвано несколькими причинами. Наличие более чем двух максимумов возможно при всплесках инспермации, а также при кратковременных перерывах в инспермации (Уранов, 1975). Кроме этого, максимум на проростках можно объяснить катастрофически быстрым вымиранием зрелой части популяции. Это связано с тем, что в год, предшествующий исследованию возрастной структуры, был значительный подъем уровня воды в озере, так что на острове резко уменьшилась площадь, на которой существовали растения остролодочника, и погибли многие взрослые растения. В год исследований, вероятно, начался новый инвазионный цикл, с чем связано повышенное количество проростков. Второй максимум в левой части спектра приходится на имматурные растения, что может быть связано с быстрым темпом взросления особей, выявленным у остролодочника. Максимум в правой части приходится на старые генеративные растения.

Возрастной спектр популяции Троицкого имеет два максимума – на имматурных и средневозрастных генеративных растениях. Такой бимодальный спектр встречается у длительно живущих стержнекорневых многолетников с регулярным возобновлением (Заугольнова и др., 1988), при этом пик в левой части спектра можно объяснить наличием “малой волны”. Такие “волны возобновления” постоянно повторяются в популяциях при периодическом поступлении зачатков, и их слияние приводит к образованию относительно стабильного максимума (Уранов, 1975; Заугольнова и др., 1988). Принимая во внимание, что бимодальные спектры часто формируются как временные варианты моноmodalных (Заугольнова и др., 1988), возрастной спектр популяции Троицкого можно рассматривать как близкий к равновесному состоянию.

Очевидно, что наиболее благоприятные условия для развития остролодочника сложились в популяциях Турьего Рога и косы Пржевальского. Здесь в возрастном спектре преобладают имматурные, виргинильные, молодые и средневозрастные генеративные особи, что свидетельствует об устойчивом положении вида и указывает на благоприятные условия для его возобновления. Весьма существенно, что в этих популяциях имеется достаточное количество виргинильных особей, обеспечивающих непрерывное пополнение генеративной фракции популяции. Накопление в популяциях Турьего Рога и косы Пржевальского молодых генеративных особей определяется, с одной стороны, быстрым переходом растений в молодое генеративное состояние, с другой – довольно значительной продолжительностью этого состояния.

Обнаруженные в левой части спектров популяций Новокачалинска, о. Сосновый и Троицкого максимумы на ювенильных и имматурных растениях связаны с массовым появлением молодых особей. Установленное при этом снижение численности особей следующего возрастного состояния свидетельствует, что элиминация ювенильных и имматурных особей в неустойчивых и нарушаемых антропогенными воздействиями местообитаниях довольно интенсивна, и именно эти стадии жизненного цикла являются наиболее уязвимыми.

Сенильные растения в популяциях встречаются довольно редко, их доля варьирует от 5,2 % (Троицкое) до 8,0 % (о. Сосновый). Снижение численности растений сенильного периода связано с вторичной, так называемой старческой (Уранов, 1975), элиминацией.

Возрастные спектры популяций по участию молодых, генеративных и старых особей довольно близки. Во всех спектрах преобладают генеративные растения при достаточно высоком участии подроста, с локальными максимумами на группах проростков, ювенильных и имматурных растений, и небольшом числе сенильных растений.

Известно, что возрастные спектры нормальных популяций одного вида, варьируя в количественных показателях, часто сохраняют свои основные черты в широком диапазоне условий. На основании этого у нормальных дефинитивных популяций возможно выделение базового возрастного спектра (Заугольнова, 1976), структура которого в значительной степени определяется биологическими свойствами вида. Базовый спектр можно рассматривать как обобщенную характеристику динамического равновесного состояния популяции, к которому она стремится после отклонений, вызванных влиянием внешних воздействий. При построении базового спектра не были использованы

данные возрастного спектра популяции о. Сосновый, так как она в настоящее время находится в неравновесном состоянии в начале нового инвазионного цикла.

Базовый спектр *O. chankaensis* (рис. 2) полночленный, мономодальный, правосторонний, с преобладанием средневозрастных генеративных растений. Такой спектр весьма характерен для длительно живущих травянистых стержнекорневых многолетников (Заугольнова, 1976), в том числе бобовых (Гуреева, Тимошок, 2001). Форма распределения возрастных состояний в базовом спектре остролодочника имеет плавные переходы из одного состояния в другое. С учетом базового спектра можно сделать вывод, что в целом в изученных популяциях *O. chankaensis* процессы появления молодых особей, их созревания, старения и отмирания происходят довольно спокойно, без резких перепадов и нарушений. Во многом это зависит от большой продолжительности онтогенеза особей. Решающая роль в самоподдержании *O. chankaensis* принадлежит зрелому генеративному состоянию, которому соответствует наибольшая семенная продуктивность при наиболее мощной вегетативной базе.

Численность, или плотность, является одним из основных параметров, характеризующих состояние популяций. Растения в пределах исследованных участков популяций распределены неравномерно, что, вероятно, отражает особенности микрорельефа участков. Число особей на учетных площадках варьирует: в популяции Турьего Рога – от 0 до 16, Новокачалинска – от 0 до 39, косы Пржевальского – от 0 до 62, о. Сосновый – от 0 до 74, Троицкого – от 0 до 17. Плотность популяций в среднем на территории заповедника (коса Пржевальского, о. Сосновый) значительно выше, чем у популяций на неохраемых территориях, испытывающих антропогенные воздействия (табл. 2).

Проведенные на многих видах растений исследования состояния популяций позволяют сказать, что антропогенные воздействия по силе своего влияния на плотность популяций превосходят действие всех абиотических и природных биогенных факторов (Заугольнова, 1977). Редкие виды растений особенно чувствительны к негативным последствиям человеческой деятельности. Резкое снижение плотности популяций и гибель подростка от интенсивного выпаса сельскохозяйственных животных отмечены для многих других редких растений (Ткаченко и др., 1998). Не меньший ущерб наносит рекреация в местах произрастания редких видов.

При исследовании динамики ценопопуляций видов приморской флоры и антропогенных рекреационных воздействий, Н.С. Пробатовой с соавторами

(1984) были выявлены типы изменения возрастных спектров ценопопуляций прибрежных видов, плотности и возрастного состава популяций. Поскольку тип базового спектра связан с биологическими свойствами вида, и его изменение представляет форму реакции популяции на внешние воздействия (Заугольнова, 1977), мы сравнили возрастные спектры популяций, находящихся в зоне интенсивного выпаса и значительной рекреационной нагрузки (популяции Новокачалинска и Троицкого) с базовым спектром (рис. 2). Судя по характеру изменений возрастной структуры, остролодочник ханкайский, по классификации Н.С. Пробатовой с соавторами (1984), относится к среднегенеративному типу, у которого при увеличении рекреационной нагрузки возрастает относительная численность средневозрастных генеративных особей. От вытаптывания и повреждений страдают главным образом прегенеративные особи. Такой тип стратегии выживания в неблагоприятных условиях – сохранение средневозрастных — характеризуется как стратегия длительного выжидания (Пробатова и др., 1984) и встречается у других редких растений со сходной жизненной формой (Гуреева, Тимошок, 2001).

Несмотря на небольшую плотность популяций Новокачалинска и Троицкого, а также популяции Турьего Рога, находящейся в условиях умеренной рекреационной нагрузки, численность взрослых особей обеспечивает относительно стабильное существование популяций (табл. 2).

Для оценки интенсивности самоподдержания популяций был рассчитан индекс восстановления (табл. 2). Высокие значения индексов восстановления в популяциях Турьего Рога и о. Сосновый свидетельствуют об успешном возобновлении вида; для популяций в условиях антропогенного воздействия (популяции Новокачалинска и Троицкого) отмечено значительное снижение этого показателя. Очевидно, что возобновление и самоподдержание популяций зависит не только от числа генеративных особей в популяциях и уровня их семенной продуктивности, но и от всхожести семян и приживаемости проростков.

Снижение индекса восстановления наблюдается также на территории заповедника (коса Пржевальского). Учитывая, что численность этой популяции наиболее высока, можно предположить, что в данном случае вступают в действие различные механизмы регуляции плотности населения у растений (Antonovics, Levin, 1980), в частности, самоизреживание, т.е. регуляция за счет отмирания части особей. Вероятно, плотность популяции остролодочника на косе Пржевальского регулируется и остается на каком-то постоянном уровне за

счет отмирания соответствующей части проростков и молодых растений. Примечательно, что растениям остролодочника свойственна и другая распространенная регуляторная реакция на увеличение плотности популяции — пластическая, или уменьшение размеров растений, как следует из данных по морфологической изменчивости (Холина, Холин, 2005), т.е. регуляция плотности осуществляется сочетанием этих адаптивных реакций, приводящих к установлению оптимальной плотности.

Сравнительный анализ состояния популяций остролодочника ханкайского на охраняемых и иных территориях свидетельствует об их устойчивом состоянии в первых и удовлетворительном состоянии в последних. Популяции остролодочника в заповеднике относятся к нормальному типу, и их состояние можно охарактеризовать как нормальное. Ухудшение условий существования и разрушение мест обитания приводит популяции в дигрессивное состояние: уменьшается численность особей и плотность, в возрастном спектре отмечено снижение численности молодых групп особей. Интенсификация хозяйственного использования местообитаний *O. chankaensis* может привести не только к нестабильности его популяций, но и к их полному исчезновению, что ставит под угрозу существование этого редкого растения. Остролодочник ханкайский является примером вида, чутко реагирующего на антропогенный пресс, и гарантом его сохранности может быть заповедный режим. Для повышения эффективности охраны вида необходимо создание резерватов, где изъятие территории из хозяйственного использования сочеталось бы с мерами содействия возобновлению вида (подсев семян с учетом генетической структуры конкретной популяции). Вместе с тем необходимо проводить мониторинг состояния популяций с использованием разнообразных подходов и методов их изучения.

Исследования выполнены при финансовой поддержке гранта РФФИ № 05-04-49900-а и гранта ДВО РАН № 06-III-A-06-138.

ЛИТЕРАТУРА

Баркалов В.Ю., Харкевич С.С. Сосудистые растения Ханкайского государственного заповедника // Ботанический журнал. 1996. Т. 81, № 11. С. 104–116.

Гуреева И.И., Тимошок Е.Е. Онтогенез и структура ценопопуляций *Gueldenstaedtia monophylla* (*Fabaceae*) в Юго-Восточном Алтае // Ботанический журнал. 2001. Т. 86, № 8. С. 94–103.

Жукова Л.А. Динамика ценопопуляций // Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988. С. 102–114.

Животовский Л.А. Онтогенетические состояния, эффективная плотность и классификация популяций растений // Экология. 2001. № 1. С. 3–7.

- Заугольнова Л.Б. Типы возрастных спектров нормальных ценопопуляций растений // Ценопопуляции растений (основные понятия и структура). М.: Наука, 1976. С. 81–92.
- Заугольнова Л.Б. Анализ ценопопуляций как метод изучения антропогенных воздействий на фитоценоз // Ботанический журнал, 1977. Т. 62, № 12. С. 1767–1779.
- Заугольнова Л.Б., Смирнова О.В., Попадюк Р.В. Структура ценопопуляций. Возрастная структура // Ценопопуляции растений (очерки популяционной биологии). М.: Наука, 1988. С. 64–71.
- Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: ДВО РАН, 2003. 200 с.
- Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края. Владивосток: Апостроф, 2002. 48 с.
- Пробатова Н.С., Селедец В.П., Соколовская А.П. Галофильные растения морских побережий советского Дальнего Востока: числа хромосом и экология // Комаровские чтения. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1984. Вып. 31. С. 89–116.
- Ткаченко К.Г., Сацыперова И.Ф., Паутова И.А., Фомина Л.И. Влияние чрезмерного и нерегулируемого выпаса сельскохозяйственных животных на сокращение численности травянистых редких и исчезающих видов растений флоры России // Растительные ресурсы, 1998. Т. 34. Вып. 2. С. 95–103.
- Уранов А.А. Возрастной спектр фитоценопопуляций как функция времени и энергетических волновых процессов // Биол. науки, 1975. № 2. С. 7–33.
- Харкевич С.С., Качура Н.Н. Редкие виды растений советского Дальнего Востока и их охрана. М.: Наука, 1981. 234 с.
- Холина А.Б., Корень О.Г., Маркелова О.В., Безделева Т.А., Холин С.К. Состояние популяций *Oxytropis chankaensis* Jurtz. на территории заповедника "Ханкайский" // Мониторинг растительного покрова охраняемых территорий российского Дальнего Востока. Владивосток: БСИ ДВО РАН, 2003. С. 212–221.
- Холина А.Б., Холин С.К. Морфологическая изменчивость и дифференциация популяций редкого растения *Oxytropis chankaensis* Jurtz. // Материалы VIII Всероссийского популяционного семинара "Популяции в пространстве и времени". Н. Новгород, 2005. С. 443–446.
- Antonovics J., Levin D.A. The ecological and genetic consequences of density-dependent regulation in plants // Ann. Rev. Ecol. Syst. 1980. Vol. 11. P. 411–452.

Population age structure of rare plant *Oxytropis chankaensis*

A.B. Kholina, S.K. Kholin

Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

Oxytropis chankaensis Jurtz. (Fabaceae) — herbaceous perennial plant, rare species occurs only on sand in restricted zone along the west coast of Khanka Lake and on Sosnovii Island (Primorye). The age structure of populations has been studied. The Sosnovii Island population is the "invasive", characterized by high density of seedlings relative to the adult age states, other populations are mature and stable. The basic age-state spectrum of *O. chankaensis* is full-constituent, one-picked with maximum on middle-aged generative individuals.

ВЕСЕННИЕ ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ У РАСТЕНИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ УЧАСТКАХ ЗАПОВЕДНИКА «ХАНКАЙСКИЙ»

Н.Н. Шелехова

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

Приведены данные о наступлении основных весенних фенологических явлений у некоторых растений на различных участках заповедника «Ханкайский» в 2003–2005 гг.

Фенологические явления у растений служат индикаторами эоклиматических условий местности, наблюдения за ними необходимы для выяснения связи и зависимости фенологических явлений у растений от климатических условий. К сожалению, фенологические наблюдения в заповеднике проводятся не систематически, что связано с разрозненностью и труднодоступностью его отдельных участков. Материал по фенологии растительности, положенный в основу настоящего сообщения, был собран инспекторами и сотрудниками научного отдела заповедника в весенний период 2000–2005 гг. (см. таблицу).

Сроки наступления некоторых весенних фенологических явлений на различных участках заповедника «Ханкайский» в 2000–2005 гг.

Фенологические явления	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Начало набухания цветковых почек ив		24.02 (Р)	27.02 (Р)		16.03 (Р) 12.03 (Ч.б) 20.03 (Ж)	
Открытие цветковых почек ив	23.03 (Р)	20.03 (Р) 04.04 (Ч.б)	16.03 (Р) 13.03 (Ч.б)	21.03 (Р) 20.03 (Ч.б) 03.04 (Ж)		15.04 (Р) 02.04 (Ч.б) 03.04 (Ж)
Начало вегетации одуванчика			26.03 (Р) 05.04 (Ч.б)	04.04 (Р)	30.03 (Ж)	12.04 (Ж)
Начало сокодвижения клена	02.04 (Ч.б) 04.04 (Р)		19.03 (Ч.б) 11.03 (Р)	16.03 (Р)	27.03 (Ч.б) 22.03 (Р)	27.03 (Ч.б) 20.03 (Р)
Начало сокодвижения березы	02.04 (Ч.б) 04.04 (Р)	04.04 (Ч.б) 10.04 (Р)	19.03 (Ч.б)		27.03 (Ч.б)	02.04 (Ч.б)
Начало цветения адонисов	03.04 (Р) 06.04 (Ч.б)	03.04 (Р) 04.04 (Ч.б)	18.03 (Р) 16.03 (Ч.б)	01.04 (Р)	26.03 (Р) 27.03 (Ч.б)	03.04 (Р) 27.03 (Ч.б) 12.04 (Ж)
Начало набухания почек на деревьях	04.04 (Р) 06.04 (Ч.б)	02.04 (Р) 02.04 (Ж)	31.03 (Ч.б)	01.04 (Р) 25.03 (Ч.б) 10.04 (Ж)	16.03 (Р) 20.03 (Ж)	03.04 (Р) 12.04 (Ж)
Начало вегетации лука охотского		09.04 (Ч.б)			29.03 (Ч.б)	12.04 (Ч.б)

Продолжение таблицы

Фенологические явления	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Начало вегетации травянистой растительности	10.04 (P) 18.04 (Ч.б) 20.04 (С)	09.04 (Ч.б)	29.03 (P) 28.03 (Ч.б) 08.04 (С) 11.04 (Ж)	04.04 (P) 12.04 (Ч.б) 11.04 (Ж)	07.04 (P) 30.03 (Ж)	09.04 (P) 17.04 (Ж)
Массовое цветение адониса			03.04 (P)	09.04 (P)	07.04 (P)	
Начало цветения ив	14.04 (P) 16.04 (Ж)	26.04 (Ч.б)	13.04 (Ч.б)		12.04 (Ч.б) 23.04 (P)	19.04 (Ч.б)
Начало цветения фиалки холмовой			19.04 (P)	14.04 (P)	14.04 (P)	15.04 (P)
Начало распускания почек древесной растительности	18.04 (Ч.б)		19.04 (Ж) 19.04 (P)	22.04 (P)	14.04 (P)	24.04 (Ж)
Конец цветения адониса			19.04 (P)	22.04 (P)		29.04 (Ж)
Массовое зеленение травянистой растительности	21.04 (P)	16.04 (Ж)	08.04 (Ж) 20.04 (P)	21.04 (P)		29.04 (Ж) 22.04 (P)
Начало вегетации крапивы	22.04 (P)		26.03 (P) 02.04 (Ч.б)	04.04 (P)	09.04 (Ч.б)	15.04 (P)
Начало вегетации тростника	24.04 (P)		19.04 (Ж) 20.04 (Ч.б)			04.05 (Ж)
Начало вегетации хвоща		24.04 (P)			23.04 (P)	
Массовое цветение ив	26.04 (С)				27.04 (Ч.б)	29.04 (Ж)
Начало цветения осины				17.04 (Ч.б) 29.04 (Ж)		
Начало цветения ириса одноцветкового			30.04 (Ч.б)		28.04 (Ч.б)	
Первые листья у черемухи	30.04 (P)	20.04 (P)	19.04 (P) 22.04 (С)	22.04 (P) 17.04 (Ж)	24.04 (P)	24.04 (Ж)
Начало цветения рододендрона остроконечного	01.05 (Ч.б)	03.05 (Ч.б)	29.04 (Ч.б)	17.04 (Ч.б)	01.05 (Ч.б)	05.05 (Ч.б)
Бутонизация пиона			01.05 (Ч.б)	06.05 (Ч.б)	19.05 (С) 27.05 (Ч.б)	20.05 (Ж)
Бутонизация черемухи		03.05 (Ч.б)			08.05 (Ж)	
Начало цветения абрикоса маньчжурского		03.05 (P) 05.05 (Ч.б)	03.05 (P) 29.04 (Ч.б)	28.04 (P)	07.05 (P)	13.05 (P) 13.05 (Ч.б)
Появление первых листьев древесной растительности	04.05 (Ч.б)	01.05 (P)	28.04 (Ч.б)	26.04 (Ч.б) 22.04 (P)	23.04 (P) 27.04 (Ч.б)	26.04 (P) 24.04 (Ж) 27.04 (Ч.б)
Вегетация ландыша		07.05 (Ч.б)	01.05 (Ч.б)			
Начало цветения клена моно		07.05 (Ч.б)	23.05 (Ч.б)			
Начало цветения одуванчика	08.05 (Ж)	13.05 (Ж)	28.04 (С) 28.04 (Ч.б) 01.05 (P)	06.05 (Ж)	01.05 (Ж) 28.04 (Ч.б) 19.05 (С)	02.05 (Ж)
Начало зеленения леса	13.05 (Ч.б)	20.04 (P)	30.04 (P)	22.04 (P) 04.05 (Ч.б)	05.05 (P) 01.05 (Ч.б)	13.05 (Ч.б)
Массовое зеленение леса	13.05 (P)	08.05 (P) 15.05 (Ч.б)	23.05 (Ч.б)	19.05 (Ч.б)	18.05 (Ч.б)	20.05 (Ж)
Начало цветения черемухи	13.05 (Ч.б) 19.05 (P)	09.05 (Ч.б) 11.05 (P)	03.05 (Ч.б) 06.05 (P)	04.05 (Ч.б) 03.05 (Ж)	13.05 (Ч.б) 11.05 (P) 06.05 (Ж)	21.05 (Ч.б) 22.05 (P) 17.05 (Ж)
Массовое цветение черемухи				13.05 (P)	16.05 (P)	
Начало цветения ильма		11.05 (Ч.б)			19.05 (С)	

Окончание таблицы

Фенологические явления	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Начало цветения мака амурского		14.05 (С)	13.05 (С)		19.05 (С)	
Начало вегетации папоротника-орляка	17.05 (Ч.б)	07.05 (Ч.б)	26.04 (Ч.б)	03.05 (Ч.б) 22.04 (Р)		29.04 (Ж)
Начало цветения земляники		17.05 (Р)			25.05 (Ч.б)	20.05 (Ж)
Начало плодоношения ив	18.05 (Ж)	18.05 (Ж) 20.05 (Ч.б)	14.05 (Ж) 18.05 (Ч.б)	25.05 (Ч.б)	24.05 (Ч.б)	01.06 (Ж) 01.06 (Ч.б)
Начало массового цветения осоки	19.05 (Р)			13.05 (Р)	08.05 (Ж) 19.05 (С)	
Начало цветения ландыша	20.05 (Ч.б)	27.05 (Р)	10.05 (Ч.б)	14.05 (Ч.б)	18.05 (Ч.б)	23.05 (Ч.б) 24.05 (Р)
Конец цветения черемухи	26.05 (Р)	21.05 (Р)		25.05 (Р)	21.05 (Р) 23.05 (Ч.б)	02.06 (Ж) 30.05 (Ч.б)
Начало плодоношения ильма			23.05 (Ч.б)			04.06 (Ч)
Начало цветения ириса одноцветкового	28.05 (Ч.б)	20.05 (Ч.б)			25.05 (Ч.б) 19.05 (С)	26.05 (Ч.б) 20.05 (Ж)
Появление листьев лотоса на поверхности воды	28.05 (Ч.б) 01.06 (Р) 04.06 (Ж)	26.05 (Ч.б)	28.05 (Ч.б) 01.06 (Р) 27.05 (Ж)	03.06 (Ч.б) 02.06 (Ж)	08.06 (Ч.б) 04.06 (Ж)	04.06 (Ч.б) 03.06 (Ж)
Начало цветения синюхи китайской	30.05 (Р)	31.05 (Р)	09.06 (Р)	22.05 (Р)	01.06(Р) 26.05 (Ч.б)	31.05 (Ж)
Массовое цветение одуванчика		31.05 (Р)			19.05 (Ч.б)	24.05 (Р) 31.05 (Ж)
Массовое цветение будры длиннотрубковой		31.05 (Р)		06.05 (Ч.б)	01.06 (Р)	24.05 (Р)
Начало цветения боярышника	31.05 (Р)	02.06 (Р)	31.05 (Р)	05.06 (Р)	02.06 (Р) 25.05 (Ч.б)	
Массовое цветение синюхи китайской		31.05 (Р)		01.06 (С) 10.06 (Ч.б)	08.06 (Р)	16.06 (Ж)
Начало цветения лука охотского	01.06 (Ч.б)		28.05 (Ч.б)			
Начало цветения клевера красного	01.06 (Ч.б)		02.06 (Ч.б)	25.05 (Ч.б)		08.06 (Ч.б) 02.06 (Ж)
Начало цветения пиона молочноцветкового	01.06 (Ч.б)		02.06 (Ч.б)		06.06 (Ч.б)	07.06 (Ч.б) 02.06 (Ж)
Начало цветения клевера белого		02.06 (Р)	02.06 (Ч.б) 09.06 (Р)	25.05 (Ч.б)		31.05 (Ж)
Начало цветения барбариса амурского		04.06 (С)		22.05 (Р)		09.06 (С)
Массовое цветение мака амурского	05.06 (С)		20.05 (С)	26.05 (С)		25.05 (С)
Завязывание плодов черемухи	05.06 (Р)	29.05 (Р)	17.05 (Ч.б)			02.06 (Ж)

Сокращения: Р – участок «Речной», Ч.б. – участок «Чертово болото», С – участок «Сосновый», Ж – участок «Журавлиный».

В этой работе приводится накопленный с 2000 г. материал, который имеет определенную ценность, так как представляет собой многолетние ряды данных по фенологии деревьев, кустарников и травянистых растений, показателей весенних процессов Ханкайского заповедника. Сроки и продолжительность фенофаз зависят прежде всего от погодных условий. В начале вегетации наибольшее влияние оказывает температурный режим.

Spring phenological phenomena's at plants in different part of Nature Reserve «Khankaisky»

N.N. Shelekhova

State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

In article date of approach the main spring phenological phenomena's at plants in different part of Nature Reserve «Khankaisky» in 2003–2005 are given.

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ МОЛЛЮСКОВ ЗАПОВЕДНИКА «ХАНКАЙСКИЙ»

Л.А. Прозорова

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

По последним данным в Ханкайском бассейне в целом зарегистрированы 106 видов пресноводных моллюсков из 28 родов и 15 семейств. Из них на акватории заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны встречается 60 видов, принадлежащих 12 родам из 14 семейств. В заповеднике отмечено 9 видов пресноводных моллюсков из списка Красной книги Приморского края, в том числе шесть, занесенных в Красную книгу Российской Федерации. Приводится аннотированный список находящихся в угрожаемом состоянии видов пресноводных моллюсков заповедника «Ханкайский», включающий данные по синонимии, распространению, местам обитания, а также рисунки раковин.

По результатам прежних ревизий ханкайской малакофауны в бассейне оз. Ханка было отмечено 84 вида двустворчатых и брюхоногих пресноводных моллюсков, принадлежащих 28 родам и 15 семействам (Прозорова, 2005, 2000). За прошедшие после этого годы список ханкайских моллюсков был значительно увеличен. В ходе изучения собственных сборов и материала, собранного сотрудниками БПИ ДВО РАН и ТИНРО в различных частях заповедника, отмечены 17 новых для бассейна видов мелких двустворчатых моллюсков – одного из рода *Musculium* Link, 1807 и 16 из трех ранее не отмечавшихся на Ханке родов *Euglesa* Leach in Jenyns, 1832, *Pseudeupera* Germain, 1913 и *Cingulipisidium* Pirogov et Starobogatov, 1974. Из крупных двустворчатых моллюсков к ханкайской малакофауне добавлен один вид жемчужниц рода *Dahurinaia* Starobogatov, 1970 (Bogatov et al., 2003), род *Amuranodonta* Moskvicheva, 1973 и 3 его вида (Саенко, Прозорова, наст. сб.). Список брюхоногих моллюсков пополнен пока только одним видом речных чашечек из рода *Acroloxus* Beck, 1837.

Таким образом, к настоящему времени, пресноводная малакофауна бассейна оз. Ханка насчитывает 106 видов из 32 родов и 15 семейств. По предварительным подсчетам, на акватории заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны, встречается не менее половины из этих видов, принадлежащим большинству родов и семейств, а именно около 60 видов из 12 родов и 14 семейств. Такое разнообразие моллюсков является весьма значительным для небольшой площади, занимаемой заповедником.

Помимо поддержки высокой степени разнообразия водной малакофауны в заповеднике «Ханкайский» выполняется такая важная задача, как сохранение и частичное естественное восстановление исчезающих и редких видов моллюсков, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (2001) и Приморского края (2005). При предварительном обследовании на акватории заповедника «Ханкайский» зарегистрировано 9 видов пресноводных моллюсков из списка Красной книги Приморского края (Гульбин, Прозорова, 2005), что составляет 15 % общего числа видов заповедника. Шесть из этих видов включены в Красную книгу России (Богатов и др., 2001). Поскольку не все редкие виды проиллюстрированы в Красной книге Приморского края (2005), а последний определитель пресноводных моллюсков России (Старобогатов и др., 2004) малодоступен из-за небольшого тиража, ниже приводится аннотированный список редких и исчезающих видов водных моллюсков заповедника «Ханкайский», снабженный рисунками раковин (рис. 1, 2).

Класс Bivalvia Linnaeus, 1758

Отряд Unioniformes Stoliczka, 1871

Надсемейство Unionoidea Rafinesque, 1820

Семейство Unionidae Rafinesque, 1820

Подсемейство Unioninae Rafinesque, 1820

Род *Lanceolaria* Conrad, 1853

Подрод *Pericilindrica* Tomlin, 1930

1. *Lanceolaria (Pericindrica) maacki* Moskviceva, 1973

(рис. 1, А, Б)

Syn.: *Unio grayanus* (Lea): Schrenck (1867); *Nodularia cylindrica* Simpson (part.): (1900); *Lanceolaria cylindrica* (Simpson) (part.): Жадин (1938, 1952).

Статус. Исчезающий вид, уссури-ханкайский эндемик. Внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края.

Распространение. Бассейны р. Уссури и нижнего Амура вблизи впадения Уссури (р. Обор (Красная книга Хабаровского края, 1999)). В Приморском крае восточное побережье оз. Ханка и низовья р. Илистая (Затравкин, Богатов, 1987; Прозорова, 2000, 2001). В последние годы угроза исчезновения данного вида несколько снизилась. Имеются сведения о его появлении в р. Уссури, откуда он был описан (Москвичева, 1973) и где к 1990 г. практически исчез (Гульбин, Прозорова, 2005).

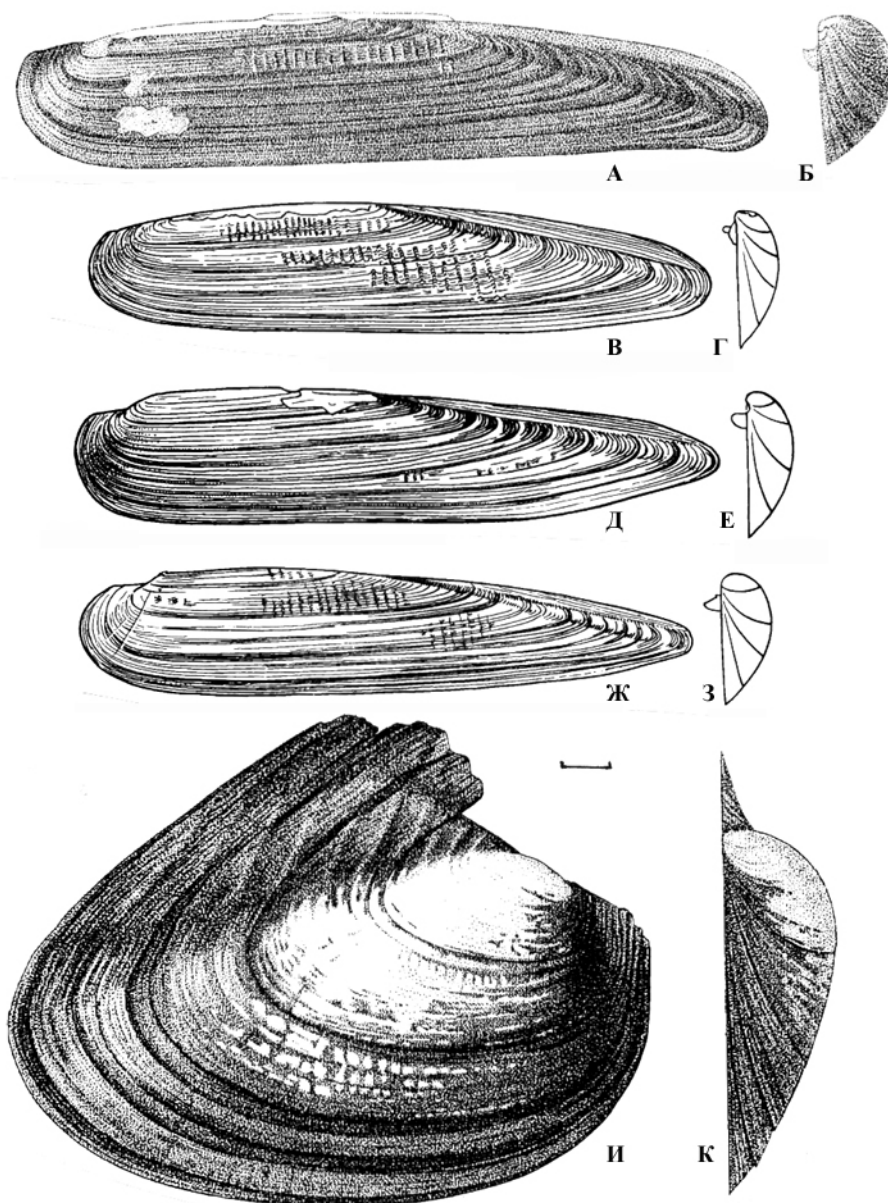


Рис. 1. *Lanceolaria maacki* Moskvicheva, 1973: А – правая створка, вид сбоку, Б – правая створка, вид сзади; *L. chankensis* Moskvicheva, 1973: В – правая створка, вид сбоку, Г – правая створка, вид сзади; *L. ussuriensis* Moskvicheva, 1973: Д – правая створка, вид сбоку, Е – правая створка, вид сзади; *L. bogatovi* Zatravkin et Starobogatov, 1984: Ж – правая створка, вид сбоку, З – правая створка, вид сзади; *Cristaria tuberculata* Schumacher, 1817: И – левая створка, вид спереди, К – левая створка, вид сзади. Масштабная линейка – 1 см

Места обитания. Обитает в реках и проточных озерах на участках со слабым течением на илистом или илисто-песчаном грунте. Селится на глубине не менее 1 м одиночными особями или небольшими скоплениями.

2. *L. (P.) chankensis* Moskvicheva, 1973
(рис. 1, В, Г)

Статус. Сокращающийся в численности вид, уссури-ханкайский эндемик. Внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края. В последние годы сокращение численности приостановилось.

Распространение. Бассейны р. Уссури и нижнего Амура вблизи впадения Уссури (р. Сита). В Приморском крае р. Уссури (район г. Лесозаводск и др.), побережье оз. Ханка, мелиоративные каналы у озера и реки его бассейна (Мельгуновка, Илистая). На территории заповедника и его охранной зоны низовья р. Илистая, устье р. Комиссаровка, оз. Тростниковое, восточное побережье оз. Ханка, район о. Сосновый (Затравкин, Богатов, 1987; Прозорова, 2000, 2001; Гульбин, Прозорова, 2005; Саенко, Прозорова, наст. сб.).

Места обитания. Обитает в реках и проточных озерах на участках со слабым течением на илистом или илисто-песчаном грунте. Селится на глубине не менее 1 м одиночными особями или небольшими скоплениями.

3. *L. (P.) ussuriensis* Moskviceva, 1973

(рис. 1, Д, Е)

Сyn.: *Lanceolaria grayana* Lea: Жадин (1938, 1952); *Unio grayanus* var. *decurtata* Schrenck (1867).

Статус. Сокращающийся в численности вид, амуро-уссурийский эндемик. Внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края. В последние годы сокращение численности приостановилось.

Распространение. Бассейны нижнего Амура (до оз. Гасси (Красная книга Хабаровского края, 1999)) и р. Уссури. В Приморском крае реки Уссури (район г. Лесозаводск и др.), Большая Уссурка, Бикин, побережье оз. Ханка, мелиоративные каналы у озера и реки его бассейна (Мельгуновка, Илистая). На территории заповедника и его охранной зоны низовья р. Илистая, устье р. Комиссаровка, оз. Тростниковое, восточное побережье оз. Ханка, район о. Сосновый (Затравкин, Богатов, 1987; Прозорова, 2000, 2001; Гульбин, Прозорова, 2005).

Места обитания. Обитает в реках и проточных озерах на участках со слабым течением на илистом или илисто-песчаном грунте. Селится на глубине не менее 1 м одиночными особями или небольшими скоплениями.

4. *L. (P.) bogatovi Zatravkin et Starobogatov, 1984*

(рис. 1, Ж, З)

Статус. Сокращающийся в численности вид, амуро-уссурийский эндемик. Внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края. В последние годы сокращение численности приостановилось.

Распространение. Бассейны нижнего Амура (до г. Амурск (Затравин, Старобогатов, 1984)). В Приморском крае р. Уссури (район г. Лесозаводск и др.), р. Арсеньевка, побережье оз. Ханка, мелиоративные каналы у озера и реки его бассейна (Мельгуновка, Илистая). На территории заповедника и его охранной зоны низовья р. Илистая, устье р. Комиссаровка, оз. Тростниковое, восточное побережье оз. Ханка, район о. Сосновый (Затравкин, Богатов, 1987; Прозорова, 2000, 2001; Гульбин, Прозорова, 2005; Саенко, Прозорова, наст. сб.).

Места обитания. Обитает в реках и проточных озерах на участках со слабым течением на илистом или илисто-песчаном грунте. Селится на глубине не менее 1 м одиночными особями или небольшими скоплениями.

Подсемейство Anodontinae Rafinesque, 1820

Род *Cristaria* Schumacher, 1817

5. *C. tuberculata Schumacher, 1817*

(рис. 1, И, К)

Статус. Сокращающийся в численности вид, уссури-ханкайский эндемик. Внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края.

Распространение. Кроме р. Уссури возможно обитает в бассейне Амура вблизи впадения Уссури. В Приморском крае р. Уссури и оз. Ханка, ранее также реки Ханкайского бассейна (Затравкин, Богатов, 1987), где в настоящее время отсутствует (Прозорова, 2001; Гульбин, Прозорова, 2005). В оз. Ханка отмечен только на территории заповедника “Ханкайский” в трех точках: у о. Сосновый, недалеко от устья р. Комиссаровка и в районе кордона “Восточный” на юго-восточном побережье (Прозорова, 2001; Гульбин, Прозорова, 2005).

Места обитания. Селится в крупных озерах и речных затоках на песчано-илистых и илисто-песчаных грунтах на глубине 0,5–6,0 м. В пределах популяции данного вида у кордона “Восточный” обнаружены скопления особей до 3 экз. на 1 м² (Прозорова, Саенко, 2001).

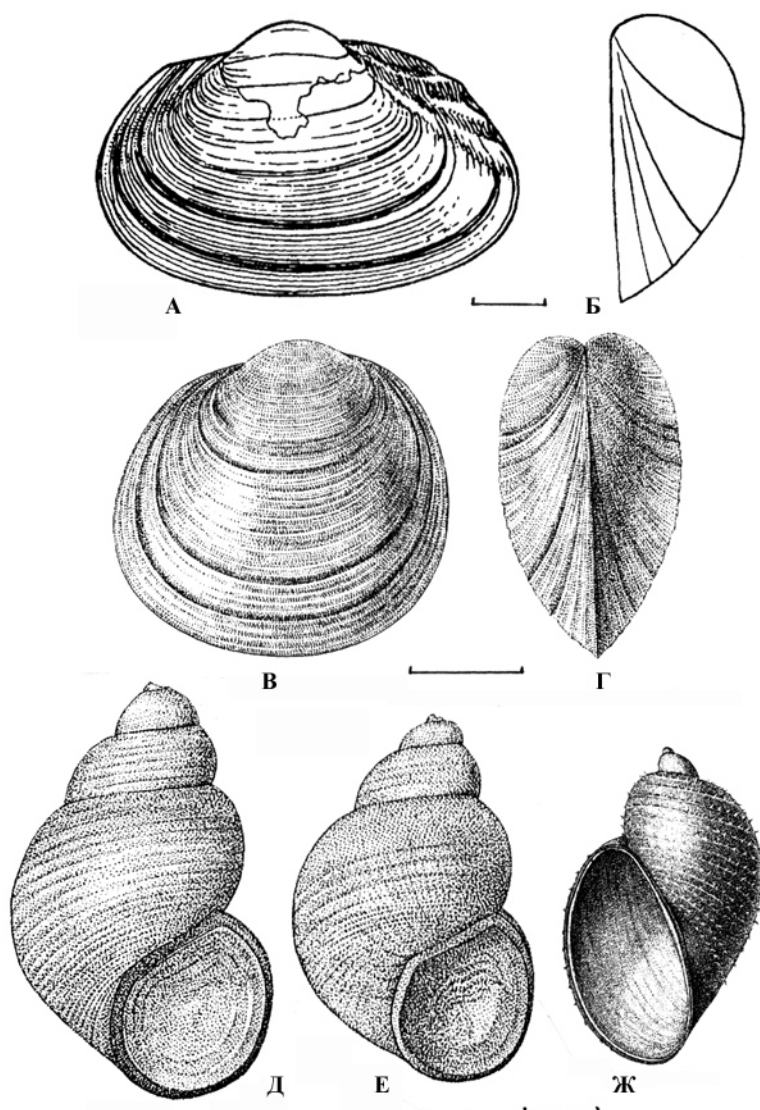


Рис. 2. *Anemina buldowskii* (Moskvicheva, 1973): А – правая створка, вид сбоку, Б – правая створка, вид сзади; *Henslowiana chankensis* (Likharev in Zhadin, 1952): В – левая створка, вид спереди, Г – левая створка, вид сзади; *Parafossarulus spiridonovi* Zatravkin et Starobogatov, 1989: Д – раковина самца, вид спереди, Е – раковина самки, вид спереди; *Culmenella buldowskii* Starobogatov et Prozorova, 1990: Ж – вид раковины спереди. Масштабные линейки – 1 см (А, Б), 1 мм (В, Г, Д, Е, Ж)

Род *Anemina* Naas, 1969

6. *A. buldowskii* (Moskvicheva, 1973)

(рис. 2, А, Б)

Syn.: *Sinanodonta buldowskii* Moskvicheva: Москвичева (1973).

Статус. Сокращающийся в численности вид, уссури-ханкайский эндемик. Внесен в Красные книги Российской Федерации и Приморского края. В последние годы сокращение численности приостановилось.

Распространение. Бассейн р. Усури и оз. Ханка. Встречается в самом оз. Ханка и в низовьях впадающих в него рек Комиссаровка, Троицкая и др. На

территории заповедника обнаружен в районе о. Сосновый и кордона «Восточный» (Саенко, Прозорова, наст. сб.).

Места обитания. Кутовые части озер, затоны и старицы рек. Селится на отмелях или в прибрежье с илистыми и илисто-песчаными грунтами.

Отряд Luciniformes Stoliczka, 1871

Семейство Euglesidae Pirogov et Starobogatov, 1974

Подсемейство Euglesinae Pirogov et Starobogatov, 1974

Род *Henslowiana* Fagot, 1892

Подрод *Arcteuglesa* Pirogov et Starobogatov, 1974

Секция *Amurhenslowiana* Korniushev, 1996

7. *H. (A.) chankensis* (Likharev in Zhadin, 1952)

(рис. 2, В, Г)

Син.: *Pisidium chankense* Likharev: Жадин (1952), Затравкин (1985).

Статус. Редкий вид, ханкайский озерный эндемик. Внесен в Красную книгу Приморского края.

Распространение. Известен только из оз. Ханка, где встречается спорадически, не образуя скоплений. На территории заповедника на различных участках с подходящими условиями.

Места обитания. Проточные участки с песчаным или песчано-илистым грунтом на глубине 2–5 м.

Класс Gastropoda Cuvier, 1797

Подкласс Pectinibranchia Blainville, 1814

Отряд Rissoiformes Slavoshevskaja, 1983

Надсемейство Bithynioidea Gray, 1857

Семейство Bithyniidae Gray, 1857

Подсемейство Parafossarulinae Starobogatov in Starobogatov et Sitnikova, 1983

Род *Parafossarulus* Annandale, 1924

8. *P. spiridonovi* Zatravkin et Starobogatov in Zatravkin, Dvorgalev, et Starobogatov, 1989

(рис. 2, Д, Е)

Статус. Сокращающийся в численности вид. Внесен в Красную книгу Приморского края.

Распространение. Бассейн среднего и нижнего Амура, а также бассейны рек Сунгари, Ляохэ и, вероятно, п-ова Корея (Затравкин и др., 1989; Прозорова, 2000). В Приморском крае обитает в бассейне р. Уссури и в низовьях р. Илистая на территории заповедника «Ханкайский».

Места обитания. Пойменные водоемы и речные затоны в поясе водной растительности на местах с песчано-илистым и илисто-песчаным грунтом.

Подкласс Pulmonata

Отряд Lymnaeiformes Ferussac, 1821

Надсемейство Planorbioidea Rafinesque, 1815

Семейство Vulinidae Herrmannsen, 1846

Подсемейство Camptoceratinae Dall, 1870

Триба Camptoceratini Dall, 1870

Род *Culmenella* Clench, 1927

Подрод *Culmenellina* Starobogatov et Prozorova, 1990

9. *C. (C.) buldowskii* Starobogatov et Prozorova, 1990

(рис. 2, Ж)

Статус. Сокращающийся в численности вид, эндемик Приморского края. Внесен в Красную книгу Приморского края.

Распространение. Известен пока только из Приморского края, где встречается в водоемах Приханкайской низменности, в бассейне р. Арсеньевка и на юге края в оз. Лотос (Хасанский район) (Старобогатов, Прозорова, 1990; Прозорова, 1995). На территории заповедника изредка в прибрежных озерах с подходящими условиями.

Места обитания. Обитает в постоянных мезотрофных водоемах с развитым поясом полупогруженных и погруженных макрофитов. Предпочитает побережье крупных озер или пойменные водоемы с хорошим кислородным режимом. Держится на растительности, предпочтительно злаковой.

ЛИТЕРАТУРА

Богатов В.В., Голиков А.Н., Зотин А.А. и др. Моллюски // Красная книга Российской Федерации. Животные. Раздел 4. Изд-ва АТС и Астрель, 2001. С. 51–96.

Гульбин А.В., Прозорова Л.А. Тип Моллюски – Mollusca // Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Официальное издание. Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. С. 27–66.

Жадин В.И. Семейство Unionidae. Фауна СССР. Моллюски Т. 4, вып. 1. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1938. 170 с.

- Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 399 с.
- Затравкин М.Н. Моллюски подсемейства Pisidiinae (Pisidiidae, Bivalvia) юга Дальнего Востока СССР // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1985. Т. 9, вып. 5. С. 60–63.
- Затравкин М.Н., Старобогатов Я.И. Новые виды надсемейства Unionoidea (Bivalvia, Unioniformes) Дальнего Востока СССР // Зоол. Жур. 1984. Т. 63, вып. 12. С. 1785–1791.
- Затравкин М.Н., Довгалев А.С., Старобогатов Я.И. Моллюски рода *Parafossarulus* (Bithyniidae, Gastropoda) фауны СССР и их значение как промежуточных хозяев трематоды *Clonorchis sinensis* (Gobbold, 1875) // Бюл. МОИП. Отд. Биол. 1989. Т. 94, вып. 5. С. 74–78.
- Красная книга Российской Федерации. Животные. Изд-ва АСТ и Астрель, 2001. 839 с.
- Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Официальное издание. Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. 448 с.
- Красная книга Хабаровского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и животных. Официальное издание. Хабаровск: ИВЭП ДВО РАН, 1999. 464 с.
- Москвичева И.М. Моллюски подсемейства Anodontinae (Bivalvia, Unionidae) бассейна Амура и Приморья // Зоол. журн. 1973. Т. 52, вып. 6. С. 822–834.
- Прозорова Л.А. Обзор видового состава моллюсков озера Ханка. // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка: Тр. Международной научно-практической конференции. Спасск-Дальний, 1995. С. 71–78.
- Прозорова Л.А. Аннотированный список водных моллюсков бассейна оз. Ханка // Бюл. Дальневосточного малакологического общества. 2000. Т. 4. С. 10–29.
- Прозорова Л.А. Редкие моллюски заповедника «Ханкайский» и их современное состояние // V Дальневосточная конференция по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 224–226.
- Прозорова Л.А., Саенко Е.М. К биологии беззубок рода *Cristaria* (Bivalvia, Unionidae) // Ruthenica. 2001. Т. 11, № 1. С. 33–36.
- Саенко Е.М., Прозорова Л.А. Крупные двустворчатые моллюски заповедника «Ханкайский» // Наст. сб.
- Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А. Видовой состав семейства Bulnidae (Gastropoda, Pulmonata) в водоемах СССР (с замечаниями по системе подсемейства Camptoceratinae) // Зоол. журн. 1990. Т. 69, вып. 4. С. 27–37.
- Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6: Моллюски, Полихеты, Немертины. СПб.: Наука, 2004. С. 9–491.
- Bogatov V.V., Prozorova L.A., Starobogotov Ya.I. The family Margaritiferidae (Mollusca: Bivalvia) in Russia // Ruthenica. 2003. Vol. 13, № 1. P. 41–52.
- Schrenck L. Mollusken des Amur-Landes und des Nordjapanischen Meeres // Schrenck, Leopold von, Reisen und Forschungen im Amur-Lande in den Jahren 1854–1856 im Auftrage der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Bd. 2. Zoologie: Lepidopteren, Coleopteren, Mollusken. St. Petersburg: Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Von. 1859–1867 (October 1867). 1867. S. 259–974.
- Simpson C.T. Synopsis of the Najades or perly fresh-water mussels // Proceedings of the United States National Museum, 1900 Vol. 22. P. 601–1041.

Rare and threatened Mollusks species of the Nature Reserve «Khankaisky»

L.A. Prozorova

Institute of Biology and Soil Science, FEB RAS, Vladivostok

In a whole Khanka Lake drainage 106 freshwater mollusk species, in 28 genera and 15 families are recorded. Preliminary, “Khankaisky” nature reserve is inhabited by 60 mollusk species, in 12 genera and 14 families. Nine from these species are listed in Red Data Book Primorsky Krai including 6 species from Red Data Book of Russia. Annotated list of endangered species of freshwater mollusks of “Khankaisky” nature reserve is presented. The list includes data on synonymy, distribution and ecology as well as shell figures.

ПРЕСНОВОДНЫЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ (BIVALVIA: UNIONIDAE) ЗАПОВЕДНИКА «ХАНКАЙСКИЙ»

Е.М. Саенко, Л.А. Прозорова

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

На акватории заповедника «Ханкайский», включая его охранную зону, зарегистрированы 16 видов крупных двустворчатых моллюсков, принадлежащих 5 родам из 3 подсемейств семейства Unionidae. Из них 6 видов охраняются в заповеднике как редкие таксоны моллюсков.

В бассейне оз. Ханка и в заповеднике «Ханкайский» из крупных двустворчатых моллюсков (сем. Unionidae) встречаются представители двух подсемейств перловиц и одного подсемейства беззубок. Перловицы Nodulariinae представлены родом *Nodularia* Conrad, 1857, а Unioninae – родом *Lanceolaria* Conrad, 1853. Беззубки Anodontinae насчитывают в заповеднике 3 рода: *Cristaria* Schumacher, 1817, *Sinanodonta* Modell, 1944 (оба из трибы Limnoscaphini Lindholm, 1932) и *Anemina* Haas, 1969 (триба Anodontini Rafinesque, 1820).

Среди перловиц наиболее частыми и массовыми в заповеднике являются двустворки рода *Nodularia*: из 8 видов подрода *Nodularia* s. str., на данной территории можно встретить 4, а именно *N. amurensis* (Mousson, 1887), *N. abbreviata* (Westerlund, 1897), *N. schrencki* (Westerlund, 1897) и *N. flavoviridis* Haas, 1910. Достаточно массовые популяции первых трех видов найдены у о. Сосновый (участок «Сосновый»), кордона «Восточный», в оз. Тростниковое и его протоках (участок «Речной»). Последний вид отмечен в устье р. Мельгуновка (участок «Мельгуновский»). Все виды нодулярий найдены в местах с илесто-песчаным грунтом на медленном течении или в условиях открытого берега оз. Ханка.

Нами проведено сравнение морфометрических признаков раковин двух массовых видов *Nodularia*, цель которого – установление границ морфометрической изменчивости видов и возможность использования индексов размерных отношений для идентификации раковин. В ходе исследования установлено, что из абсолютных размеров меньше всего варьирует высота и выпуклость раковины, а из отношений размеров (индексов) – отношение максимальной высоты створки к ее длине (H_{max}/L), отношение

выпуклости раковины к ее длине (В/L) и отношение расстояния от макушки до переднего края створки к ее длине (lu/L) (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрические признаки раковин перловиц рода *Nodularia* с территории заповедника «Ханкайский»

Вид	Hmax/L	В/L	В/Hmax	lu/L	lu/ Hmax
<i>Nodularia amurensis</i>	<u>0,44–0,53</u> 0,48±0,02	<u>0,35–0,41</u> 0,38±0,02	<u>0,68–0,88</u> 0,78±0,05	<u>0,25–0,32</u> 0,29±0,02	<u>0,53–0,65</u> 0,60±0,04
<i>Nodularia schrencki</i>	<u>0,44–0,48</u> 0,46±0,01	<u>0,36–0,41</u> 0,39±0,02	<u>0,79–0,93</u> 0,84±0,05	<u>0,25–0,30</u> 0,29±0,02	<u>0,61–0,67</u> 0,64±0,02

Примечание. Hmax – максимальная высота створки, L – длина створки, В – выпуклость раковины, lu – расстояние от макушки до переднего края створки.

Эти данные соответствуют подобным исследованиям раковин нодулярий из бассейна Амура (Затравкин, Лобанов, 1986). Раковины *N. schrencki* и *N. amurensis* из оз. Ханка, как и амурские нодулярии (Затравкин, Лобанов, 1986), не различаются морфометрически, поэтому при совместном нахождении данных видов идентифицировать их можно только по другим признакам, а именно по контуру сечения максимальной выпуклости створки, положению точки поверхности створки, наиболее удаленной от комиссуральной плоскости, а также по различию в строении зубов замка (Старобогатов и др., 2004).

Lanceolaria, другой род перловиц, в заповеднике представлен всеми четырьмя известными в России видами: *L. maacki* Moskvicheva, 1973, *L. ussuriensis* Moskvicheva, 1973, *L. chankensis* Moskvicheva, 1973 и *L. bogatovi* Zatravkin et Starobogatov, 1984. Расширение площади рисосеяния в период 1960–1980-х гг., и, как следствие, значительное загрязнение и разрушение естественных мест обитаний моллюсков стало причиной деградации ханкайских популяций ланцеолярий. Все 4 вида занесены в Красные книги Приморского края (2005) и Российской Федерации (2001). Особенно пострадал вид *L. maacki*, который, будучи и без того редким, к 1990 г. почти полностью исчез из бассейна озера. В 1998 г. зарегистрированы лишь два его поселения, и оба на территории заповедника – в низовьях р. Илистая (участок «Речной») и на восточном побережье оз. Ханка (участок «Журавлиный»). В настоящее время его статус определен как находящийся под угрозой исчезновения (Перечень, 2002; Красная книга..., 2005). Другие виды, кроме уже перечисленных мест, встречаются вблизи о. Сосновый, устья р. Комиссаровка (участок «Сосновый»), в оз. Тростниковое. За пределами охранной зоны заповедника, а именно в районе Камень-Рыболова, Астраханки, Турьего Рога и Новокачалинска, найдены только пустые раковины *Lanceolaria*. Во всех местах своего обитания представители рода приурочены к илистым грунтам.

Беззубки на территории заповедника «Ханкайский» представлены достаточно полно: так, из 7 обитающих на Дальнем Востоке родов анодонтин здесь можно встретить двустворок трех родов – *Cristaria*, *Sinanodonta* и *Anemina*. Однако не исключена возможность обнаружения также и рода *Amuranodonta* Moskvicheva, 1973. Представители *Amuranodonta* до недавнего времени были известны из бассейнов рек Амур и Уссури (Богатов, Затравкин, 1987; Богатов, Старобогатов, 1996а, б; Старобогатов и др., 2004) и с о. Сахалин (Богатов, 2001; Прозорова и др., 2004). При проведении ревизий малакофауны ханкайского бассейна этот род не отмечался (Прозорова, 1995, 2000). На основании общности фауны бассейнов Амура, Уссури и Ханки можно было ожидать нахождение амуранодонт также и в притоках данного озера. Действительно, в ходе анализа рабочей коллекции крупных двустворчатых моллюсков лаборатории пресноводных сообществ БПИ ДВО РАН впервые для ханкайского бассейна были обнаружены *Amuranodonta parva* (Moskvicheva, 1973), *A. boloniensis* (Zatrawkin et Bogatov, 1987) и *A. sitaensis* (Bogatov et Starobogatov, 1996) в р. Студеная (приток р. Мельгуновка), а последний вид еще и в р. Спасовка (Саенко, 2003).

Среди ханкайских беззубок наиболее крупными и эффектными раковинами, снабженными высоким волнистым гребнем, обладают представители рода *Cristaria* (гребенчатки). В заповеднике обитают оба вида гребенчаток – *C. herculea* (Middendorff, 1847) и *C. tuberculata* Schumacher, 1817, – между которыми существуют заметные расхождения в размере ареалов, частоте встречаемости и экологической приуроченности. Первый вид предпочитает илисто-песчаные грунты при глубине 1,5–2,0 м, но может обитать также на илистых и песчано-илистых, встречаясь в более спокойных от волнения местах озера или участках рек с замедленным течением. Отмечен по всей акватории озера Ханка, в равнинных реках его бассейна, а также в мелиоративных каналах Приханковья. Второй вид, *C. tuberculata*, занесен в Красные книги Приморского края (2005) и Российской Федерации (2001) как сокращающийся в численности. К 2000 г. в оз. Ханка данный вид в пределах заповедника сохранился у о. Сосновый, вблизи низовий р. Комиссаровка и на юго-восточном берегу в районе кордона «Восточный» (Прозорова, Саенко, 2001). Вне заповедных территорий *C. tuberculata* крайне редок, так как его моллюски чувствительны к повреждению раковин людьми и скотом на песчаных мелководьях (Красная книга..., 2005), а также не переносят эвтрофикации, предпочитая песчаные грунты и иногда заходя на песчано-илистые. В районе кордона «Восточный» на алевритовых песках обнаружена

наиболее плотная популяция этого вида (до 3 экз./м²) с небольшой примесью *C. herculea* на редких участках с наилком (Прозорова, Саенко, 2001).

Кристарии могут достигать в длину 20 и даже 30 см. Как правило, моллюски зарываются на $\frac{3}{4}$ длины раковины в грунт. Находясь столь глубоко в грунте, моллюски передвигаются медленно и весьма редко, со скоростью не более 16 см/ч (Жадин, 1938). Однако перед наступлением зимних холодов для представителей рода характерны активные миграции с прибрежий на глубину водоема, где и происходит зимовка беззубок.

Изучение морфологии личинок (глохидиев) заповедной популяции *Cristaria tuberculata* (табл. 2) показало изменчивость глохидиев *Cristaria* как по размерам (высоте, ширине, длине лигамента), так и по признакам прикрепительного аппарата (крючка) (Прозорова, Саенко, 2001; Sayenko et al., 2005; Саенко, 2006).

Таблица 2

Морфометрические признаки глохидиев *Cristaria tuberculata* с кордона Восточный

<i>H</i> , мкм	<i>L</i> , мкм	<i>lig</i> , мкм	<i>hook</i> , мкм	<i>H/L</i>	<i>lig/L</i>	<i>hook/H</i>
278,5–299,9	271,3–285,6	207,1–221,3	107,1–114,2	1,03–1,05	0,75–0,80	0,38–0,42
286,6±7,06	279,0±5,92	215,3±5,46	111,2±3,51	1,04±0,01	0,77±0,02	0,40±1,46

Примечание. *H* – высота глохидия; *L* – длина глохидия; *lig* – длина лигамента; *hook* – длина крючка. Над чертой – пределы изменчивости (min-max) каждого признака; под чертой – среднее арифметическое со стандартным отклонением.

Статистический анализ и сравнение с глохидиями *C. herculea* из басс. оз. Ханка позволило подтвердить достоверность разделения видов, которые отличаются такими морфологическими признаками как относительная длина крючка, максимальный размер расположенных на нем макрошипов, относительная длина лигамента. Отношение высоты глохидия к его длине для обоих видов кристарий оказался стабильным признаком, а именно высота всегда была больше длины глохидиальной раковины (Sayenko et al., 2005).

Из 7 видов рода *Sinanodonta* (Богатов, Саенко, 2003; Старобогатов и др., 2004) в заповеднике отмечены представители 3 видов: *S. schrencki* Moskvicheva 1973, *S. likharevi* Moskvicheva, 1973 и *S. amurensis* Moskvicheva, 1973. Сборы этих моллюсков в разные годы проведены в 3 участках заповедника: на участке «Сосновый» (у о. Сосновый), «Речной» (у кордона «Сопка Лузанова», в оз. Тростниковое и его протоках, лагуне у кордона «Восточный», по берегу озера от мыса Спасский), а также «Мельгуновский» (в устье р. Мельгуновка).

Синанодонты предпочитают илисто-песчаный и илистый грунты. В большинстве встречаются на отмели или в неглубоких, хорошо прогреваемых (до 37 °С) прибрежьях с медленным течением. Как и для *Cristaria*, для *Sinanodonta* также характерны массовые предзимние миграции с прибрежных участков водоемов на глубину.

Для ряда видов беззубок (изучены по 2 вида родов *Cristaria* и *Sinanodonta*), как и для нодулярий, был проведен анализ морфометрических признаков раковин (табл. 3).

В табл. 3 жирным шрифтом выделены индексы, не перекрывающиеся внутри пар анализируемых видов, в результате чего эти индексы могут использоваться для видовой идентификации соответствующих таксонов наряду с кривыми сечения максимальной выпуклости. Как видно из таблицы, для различения пар видов у обоих родов могут использоваться отношение выпуклости створок к их длине (V/L), выпуклости створок к их высоте у макушек (V/Hu) и отношение расстояния от макушки до переднего края створки к ее длине (lw/L). Кроме того, для дифференциации российских видов кристарий можно дополнительно использовать еще 3 индекса: отношение выпуклости створки к ее максимальной высоте ($V/Hmax$), отношение расстояния от макушки до переднего края створки к ее максимальной высоте ($lu/Hmax$) и отношение расстояния от макушки до переднего края створки к высоте створки у макушки (lu/Hu). Далее, для разделения пары видов синанодонт работают следующие 3 дополнительных индекса: отношение максимальной высоты створки к ее длине ($Hmax/L$), отношение высоты створки у макушки к ее длине (Hu/L) и отношение расстояния от вершины крыла до переднего края створки к ее длине (lw/L).

До недавнего времени на территории заповедника из 3 российских видов *Anemina* были известны *A. fuscoviridis* (Moskvicheva, 1973) из оз. Тростниковое (Затравкин, Богатов, 1987) и *A. bulldowskii* (Moskvicheva, 1973) (Прозорова, 2001). Последний вид занесен в Красные книги Приморского края (2005) и Российской Федерации (2001) как сокращающийся в численности. Нами из сборов сухих раковин на территории заповедника у о. Сосновый и кордона «Восточный», а также вне заповедника в Ильинских озерах кроме названных двух видов еще выделены моллюски *A. shadini* (Moskvicheva, 1973). Следует отметить, что нахождение на заповедной территории новых популяций *A. bulldowskii*, известного ранее только из низовьев р. Троицкая (Затравкин, Богатов, 1987), дает определенные надежды на предотвращение исчезновения данного редкого вида.

Отмечено, что для всех *Anemina* характерен чрезвычайно подвижный образ жизни (Богатов, Старобогатов, 1996а, 1996б). Анемины предпочитают биотопы с мезо- либо эвтрофными условиями. Обычно это пойменные озера, затоны рек, а в Ханке и других крупных озерах – заливы с высшей водной растительностью, с илистым либо с илисто-песчаным грунтом.

Таблица 3

Морфометрические признаки раковин беззубок с территории заповедника «Ханкайский»

Вид	Hmax/L	Hu/L	Hmax/Hu	B/L	V/Hmax	B/Hu	lu/L	lu/Hmax	lu/Hu	lw/L
<i>Cristaria</i>	<u>0,71-0,79</u>	<u>0,48-0,54</u>	<u>1,33-1,48</u>	<u>0,21-0,28</u>	<u>0,28-0,36</u>	<u>0,41-0,53</u>	<u>0,11-0,14</u>	<u>0,16-0,19</u>	<u>0,24-0,28</u>	<u>0,50-0,64</u>
<i>herculea</i>	0,74±0,03	0,52±0,02	1,43±0,06	0,24±0,03	0,33±0,05	0,48±0,05	0,13±0,02	0,17±0,02	0,26±0,02	0,56±0,05
<i>Cristaria</i>	<u>0,64-0,82</u>	<u>0,46-0,56</u>	<u>1,38-1,58</u>	<u>0,31-0,35</u>	<u>0,41-0,46</u>	<u>0,59-0,67</u>	<u>0,17-0,25</u>	<u>0,22-0,33</u>	<u>0,33-0,48</u>	<u>0,49-0,69</u>
<i>tuberculata</i>	0,76±0,05	0,52±0,03	1,46±0,06	0,33±0,02	0,44±0,03	0,63±0,05	0,21±0,03	0,28±0,03	0,41±0,05	0,59±0,07
<i>Sinanodonta</i>	<u>0,71-0,73</u>	<u>0,61-0,66</u>	<u>1,07-1,18</u>	<u>0,40-0,46</u>	<u>0,56-0,63</u>	<u>0,65-0,71</u>	<u>0,30-0,34</u>	<u>0,40-0,47</u>	<u>0,45-0,55</u>	<u>0,64-0,73</u>
<i>schrencki</i>	<u>0,72±0,01</u>	<u>0,64±0,03</u>	<u>1,12±0,05</u>	<u>0,43±0,03</u>	<u>0,60±0,04</u>	<u>0,67±0,03</u>	<u>0,32±0,02</u>	<u>0,44±0,04</u>	<u>0,49±0,05</u>	<u>0,70±0,05</u>
<i>Sinanodonta</i> <i>amurensis</i> *	0,59-0,71	0,56-0,60	1,05-1,17	0,36	0,51-0,61	0,59-0,64	0,26	0,43-0,44	0,43-0,46	0,50-0,57

Примечание. * – промерено менее 10 экз., Hmax – максимальная высота створки, Hu – высота створки у макушки, L – длина створки, B – выпуклость раковины, lw – расстояние от вершины крыла до переднего края створки (измеряется для беззубок), lu – расстояние от макушки до переднего края створки.

Таким образом, на акватории заповедника «Ханкайский», включая его охранную зону, зарегистрированы 16 видов крупных двустворчатых моллюсков, принадлежащих 5 родам из 3 подсемейств семейства Unionidae. Шесть из этих 16 видов охраняются в заповеднике как редкие таксоны моллюсков.

ЛИТЕРАТУРА

Богатов В.В. Новые сведения об Unioniformes острова Сахалин // Бюл. Дальневосточного малакологического общества. Вып. 5. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 71–77.

Богатов В.В., Саенко Е.М. О составе и систематическом положении рода *Sinanodonta* (Bivalvia, Unionidae) // Бюл. Дальневосточного малакологического общества. Вып. 7. Владивосток: Дальнаука, 2003. С. 85–93.

Богатов В.В., Старобогатов Я.И. Беззубки (Bivalvia, Anodontinae) бассейна Амура // Зоол. журн. 1996а. Т. 75, вып. 7. С. 972–977.

Богатов В.В., Старобогатов Я.И. Беззубки (Bivalvia, Anodontinae) восточного и южного Приморья // Зоол. журн. 1996б. Т. 75, вып. 9. С. 1326–1335.

Жадин В.И. Семейство Unionidae / Фауна СССР. Моллюски. М., Л.: АН СССР, 1938. Т. IV, вып. 1. 169 с.

Затравкин М.Н., Богатов В.В. Крупные двустворчатые моллюски пресных и солоноватых вод Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. 153 с.

Красная книга Российской Федерации. Животные. Изд-ва АСТ, Астрель, 2001. 839 с.

Красная книга Приморского края: Животные. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных. Официальное издание. Владивосток: АВК «Апельсин», 2005. 448 с.

Перечень объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Приморского края (Официальное издание). Владивосток: Апостроф, 2002. 48 с.

Прозорова Л.А. Обзор видового состава моллюсков озера Ханка // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка: Тр. Международной научно-практической конференции. Спасск-Дальний, 1995. С. 71–78.

Прозорова Л.А. Аннотированный список водных моллюсков бассейна оз. Ханка // Бюллетень Дальневосточного малакологического общества. Владивосток: Дальнаука, 2000. Вып. 4. С. 10–29.

Прозорова Л.А. Редкие моллюски заповедника «Ханкайский» и их современное состояние // V Дальневосточная конференция по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука, 2001. С. 224–226.

Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Новые данные по фауне пресноводных моллюсков острова Сахалин // Растительный и животный мир острова Сахалин (Материалы Международного сахалинского проекта). Владивосток: Дальнаука, 2004. Ч. 1. С. 138–144.

Прозорова Л.А., Саенко Е.М. К биологии беззубок рода *Cristaria* (Bivalvia, Unionidae) // Ruthenica, 2001. Т. 11. № 1. С. 33–36.

Саенко Е.М. Беззубки (Bivalvia: Unionidae: Anodontinae) российского Дальнего Востока. Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток, 2003. 21 с.

Саенко Е.М. Морфология глохидиев беззубок (Bivalvia: Unionidae: Anodontinae) фауны России. Владивосток: Дальнаука, 2006. 72 с.

Старобогатов Я.И., Прозорова Л.А., Богатов В.В., Саенко Е.М. Моллюски // Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 6: Моллюски, Полихеты, Немертины. СПб.: Наука, 2004. С. 9–491.

Sayenko E.M., Pearce T.A., Shea E.K. Glochidial morphology of selected species of the genera *Cristaria* Schumacher, 1817 and *Sinanodonta* Modell, 1945 (Bivalvia: Unionidae) from Far Eastern Russia // American Malacological Bulletin. 2005. Vol. 20. P. 11–21.

Large freshwater Bivalves (Bivalvia: Unionidae) of the Nature Reserve «Khankaisky»

E.M. Sayenko, L.A. Prozorova

Institute of Biology and Soil Sciences FEB RAS, Vladivostok

It is registered 16 species of large freshwater bivalves from 5 genera and 3 subfamilies of the family Unionidae in the Khanka Lake Reserve. Six of those species are protecting in the Reserve as the rare mollusks taxa.

ВИДОВОЙ СОСТАВ РЫБ ЗАПОВЕДНИКА «ХАНКАЙСКИЙ» И ЕГО ОХРАННОЙ ЗОНЫ

В.В. Герштейн

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

На основе собранного в 2000–2005 гг. материала приводится список рыб для различных участков заповедника и его охранной зоны. Из 78 видов рыб бассейна оз. Ханка в вышеуказанный список вошло 66 представителей, что составляет более 80 % всей ханкайской ихтиофауны.

В 1990 г. на территории Приханкайской и Присунгачинской низменностей, организован заповедник «Ханкайский», состоящий из пяти кластерных участков, на территории которых расположены следующие водные объекты:

1. Участок «Чертово болото» — верховья реки Сунгача и устьевые участки впадающих в него рек (Белая, Красная, Черная, Шмаковка);
2. Участок «Журавлиный» — р. Гнилая и озера Гнилые, Лебединое, Замануха, а также небольшие озера, расположенные среди болот в восточной части Приханкайской низменности;
3. Участок «Речной» — приустьевые озера и устьевой участок р. Илистая, а также Поспеловские, Березовские озера и др.;
4. Участок «Мельгуновский» — приустьевой участок р. Мельгуновка;
5. Участок «Сосновый» — акватория оз. Ханка вокруг косы Пржевальского и о. Сосновый.

Помимо перечисленных водных объектов, вдоль границ заповедника и его охранной зоны, по акватории оз. Ханка проходит километровая охранная зона. Также имеется участок охранной зоны специального назначения на р. Спасовка.

В целом акватория заповедника и охранной зоны занимает 30394 га и 135 км речного русла рек Сунгача, Спасовка и Одарка. Всего водные объекты составляют около 26,5 % общей площади заповедника и его охранной зоны.

На протяжении всего времени изучения ихтиофауны оз. Ханка, начиная с исследований Б. Дыбовского, проведённых в 1869 г. (Пржевальский, 1870) и по настоящее время (Богуцкая, Насека, 1997) списки видов рыб, включая аннотированные, приводились в целом для бассейна (Розов, 1934; Никольский, 1956; Самуйлов, Свирский, 1976).

В 1972–1973 гг. непосредственно на акватории, вошедшей в дальнейшем в заповедник работала экспедиция кафедры гидробиологии Дальневосточного государственного университета под руководством В.Н. Иванкова и А.Е. Самуйлова. На основании собранного ими материала, дополненного литературными данными о фауне рыб, обитающих на акватории заповедника, в 1994 г. был подготовлен первый аннотированный список видов «Рыбы государственного заповедника «Ханкайский», вошедший в приложение к «Летописи природы» за 1993 г. И только в начале 21-го века составлены и опубликованы перечни видов рыб Ханкайского заповедника (Герштейн, 2002; Насека, Герштейн, 2005).

В настоящее время необходимо исследование особенностей видового состава рыб, обитающих в различных водоемах бассейна оз.Ханка, где с момента создания заповедника установлен различный режим охраны, направленный, в том числе и на сохранение генофонда ханкайской ихтиофауны.

Данная статья подготовлена по результатам исследований, проведённых в период с 2000 по 2005 г. Инвентаризационные сборы осуществлялись при проведении контрольных ловов разноячейными сетями с ячейей от 30 до 80 мм, мелкоячейным бреднем длиной 10 м с ячейей 5–10 мм. Кроме этого, использовалась информация, полученная при проведении ловов волокушей (мелкоячейным бреднем длиной 10 м, ячейя 6–10 мм) совместно с ихтиологом ЗИН РАН А.М. Насекой в августе 2000 и 2003 гг. В результате нами были обследованы:

— участок «Чертово болото» — реки Белая и Сунгача (разноячейные сети, бредень);

— участок «Журавлиный» — р. Гнилая и оз. Гнилые (разноячейные сети, применение бредня было невозможно из-за отсутствия мест, куда его можно было вытянуть);

— участок «Речной» — приустьевые озера и устье р. Илстой (разноячейные сети, бредень, волокуша);

— участок «Сосновый» — акватория о. Сосновый (разноячейные сети, бредень);

— оз. Ханка – охранная зона восточной части озера (разноячейные сети, бредень, волокуша);

— р. Спасовка – охранная зона специального назначения (бредень, сачок).

Огромную помощь в проведенной работе оказывали государственные инспекторы заповедника и Спасской межрайонной инспекции Приморрыбвода. Их устные сообщения по крупным объектам из категории редких, но хорошо различимых видов рыб, мы также использовали в своей работе.

В результате исследований установлен современный видовой состав рыб, обитающий на различных участках заповедника (табл. 1, 2).

Таблица 1

Современные данные видового состава круглоротых и рыб заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны (2000–2005 гг.)

№ п/п	Латинское название	Русское название	Участки				оз. Ханка	р.Спасовка	Заповедник и охранная зона	В.Н. Иванков, А.Е. Самуйлов
			«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»				
КЛАСС ОДНОНОЗДРЕВЫЕ – CERHALASPIDOMORPHI Отряд МИНОГООБРАЗНЫЕ – Petromyzontiformes Семейство Миноговые – Petromyzontidae										
1	<i>Lethenteron reissneri</i>	Дальневосточная ручьевая минога	+	-	+	+	-	+	+	+
КЛАСС ЛУЧЕПЕРЫЕ РЫБЫ – ACTINOPTERYGII Отряд ОСЕТРООБРАЗНЫЕ – Acipenseriformes Семейство Осетровые – Acipenseridae										
2	<i>Acipenser schrenckii</i>	Амурский осетр	-	-	-	-	-	-	-	+
3	<i>Huso dauricus</i>	Калуга	+	-	+	-	+	-	+	+
Отряд ЛОСОСЕОБРАЗНЫЕ – Salmoniformes Семейство Лососевые – Salmonidae										
4	<i>Oncorhynchus keta</i>	Кета	-	-	-	-	-	-	-	-
5	<i>Salvelinus malma</i>	Мальма	-	-	-	-	-	-	-	-
6	<i>Hucho taimen</i>	Таймень	-	-	-	+	-	-	+	-
7	<i>Brachymystax lenok</i>	Острорылый ленок	+	-	+	+	+	+	+	+
8	<i>B. tumensis</i>	Тупорылый ленок	?	?	?	?	?	?	?	-
Семейство Сиговые – Coregonidae										
9	<i>Coregonus ussuriensis</i>	Уссурийский сиг	-	-	+	+	-	-	+	+
Семейство Хариусовые – Thymallidae										
10	<i>Thymallus sp.1</i>	Амурский хариус	+	-	-	-	-	-	+	-
Отряд ЩУКООБРАЗНЫЕ – Esociformes Семейство Щуковые – Esocidae										
11	<i>Esox reichertii</i>	Амурская щука	+	+	+	+	+	+	+	+
Отряд КАРПООБРАЗНЫЕ – Cypriniformes Семейство Карповые – Cyprinidae										
12	<i>Aristichthys nobilis</i>	Пестрый толстолобик	-	-	+	+	+	-	+	-
13	<i>Elopichthys bambusa</i>	Желтощек	+	-	+	+	+	-	+	+

№ п/п	Латинское название	Русское название	Участки				оз. Ханка	р. Спаська	Заповедник и охранная зона	В.Н. Иванков, А.Е. Самуйлов
			«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»				
14	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Белый толстолобик	-	-	+	+	+	-	+	+
15	<i>Leuciscus waleckii</i>	Амурский язь, чебак	+	+	+	+	+	+	+	+
16	<i>Phoxinus czekanowskii</i>	Гольян Чекановского	-	-	-	-	-	+	+	+
17	<i>Ph. lagowskii</i>	Гольян Лаговского	+	-	-	-	-	+	+	-
18	<i>Ph. mantschuricus</i>	Маньчжурский озерный гольян	+	+	+	+	-	+	+	+
19	<i>Ph. phoxinus</i>	Обыкновенный гольян	-	-	-	-	-	-	-	-
20	<i>Pseudaspius leptocephalus</i>	Красноперый жерех, краснопер	-	-	-	+	-	-	+	+
21	<i>Chanodichthys dabryi</i>	Горбушка	+	+	+	+	+	-	+	+
22	<i>Ch. erythropterus</i>	Верхогляд	+	+	+	+	+	-	+	+
23	<i>Ch. mongolicus</i>	Монгольский краснопер	+	+	+	+	+	-	+	+
24	<i>Culter alburnus</i>	Уклей	+	+	+	+	+	-	+	+
25	<i>Hemiculter leucisculus</i>	Корейская востробрюшка	+	+	+	+	+	-	+	+
26	<i>H. lucidus</i>	Ханкайская востробрюшка	+	+	+	+	+	+	+	+
27	<i>Megalobrama sp.</i>	Черный амурский лещ	+	-	+	+	+	-	+	+
28	<i>Parabramis pekinensis</i>	Амурский белый лещ	+	-	+	+	+	-	+	+
29	<i>Plagiognathops microlepis</i>	Мелкочешуйный желтопер	-	-	+	+	+	-	+	+
30	<i>Xenocypris argentea</i>	Желтопер, подуст-чернобрюшка	+	-	+	+	+	-	+	+
31	<i>Ochetobius elongatus</i>	Охетобиус	-	-	-	-	-	-	-	-
32	<i>Opsariichthys bidens</i>	Амурская трегубка	-	-	-	-	-	+	+	+
33	<i>Acanthorhodeus asmusii</i>	Колючий горчак	+	+	+	+	+	+	+	+
34	<i>A. chankaensis</i>	Ханкайский колючий горчак	+	-	-	+	+	+	+	+

№ п/п	Латинское название	Русское название	Участки				оз. Ханка	р. Спасовка	Заповедник и охранная зона	В.Н. Иванков, А.Е. Самуйлов
			«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»				
35	<i>Rhodeus amurensis</i>	Амурский горчак Лайта	-	+	+	+	-	+	+	-
36	<i>Rh. sericeus</i>	Амурский горчак	+	-	-	+	+	+	+	+
37	<i>Abbottina rivularis</i>	Речная абботтина	+	-	+	+	+	+	+	+
38	<i>Gnathopogon strigatus</i>	Маньчжурский чебаковидный пескарь	+	-	-	+	-	-	+	+
39	<i>Gobio cynocephalus</i>	Амурский обыкновенный пескарь	-	-	-	+	-	+	+	+
40	<i>G. soldatovi</i>	Пескарь Солдатова	-	-	-	-	-	+	+	+
41	<i>Gobiobotia pappenheimi</i>	Восьмиусый пескарь	-	-	-	-	-	-	-	+
42	<i>Hemibarbus labeo</i>	Конь-губарь	+	-	+	-	-	-	+	+
43	<i>H. maculatus</i>	Пятнистый конь	+	+	+	+	+	+	+	+
44	<i>Ladislavia taczanowskii</i>	Ладиславия	-	-	-	-	-	-	-	+
45	<i>Microphysogobio tungtingensis</i>	Носатый пескарь	-	-	+	+	+	-	+	+
46	<i>Pseudorasbora parva</i>	Амурский чебачок	+	-	+	+	+	+	+	+
47	<i>Romanogobio tenuicarpus</i>	Амурский белоперый пескарь	-	-	-	-	-	+	+	-
48	<i>Sarcocheilichthys czerskii</i>	Пескарь-губач Черского	-	-	+	+	-	-	+	+
49	<i>S. sinensis</i>	Пескарь-лень	+	-	-	+	-	-	+	+
50	<i>S. soldatovi</i>	Пескарь-губач Солдатова	+	-	+	+	-	+	+	-
51	<i>Saurogobio dabryi</i>	Ящерный пескарь	-	-	+	+	+	-	+	+
52	<i>Squalidus chankaensis</i>	Ханкайский пескарь	+	-	+	+	+	-	+	+
53	<i>S. cf. argentatus</i>	Длинноусый амурский скваллидус	+	-	-	+	-	-	+	-
54	<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Белый амур	+	-	+	+	+	-	+	+

№ п/п	Латинское название	Русское название	Участки				оз. Ханка	р. Спаська	Заповедник и охранная зона	В.Н. Иванков, А.Е. Самуйлов
			«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»				
55	<i>Mylopharyngodon piceus</i>	Черный амур	+	-	+	+	+	-	+	+
56	<i>Carassius auratus</i>	Серебряный карась	+	+	+	+	+	+	+	+
57	<i>Cyprinus rubrofuscus</i>	Амурский сазан	+	+	+	+	+	+	+	+
Семейство Балиторовые – Balitoridae										
58	<i>Barbatula toni</i>	Сибирский голец-усач	-	-	-	-	-	+	+	+
59	<i>Lefua pleskei</i>	Лефуа Плеске	-	-	-	-	-	-	-	+
Семейство Вьюновые – Cobitidae										
60	<i>Cobitis melano-leuca</i>	Сибирская шиповка	+	-	+	+	-	-	+	+
61	<i>C. lutheri</i>	Шиповка Лютера	+	-	+	-	-	+	+	+
62	<i>Parabotia mantschurica</i>	Маньчжурская паработия	-	-	-	-	-	-	-	-
63	<i>Misgurnus buphoensis</i>	Корейский вьюн	+	+	+	+	-	+	+	+
Отряд СОМООБРАЗНЫЕ – Siluriformes										
Семейство Косатковые – Bagridae										
64	<i>Pelteobagrus brashnikowi</i>	Косатка Бражникова	-	-	+	+	-	-	+	+
65	<i>P. herzensteini</i>	Косатка Герценштейна	-	-	-	-	-	-	-	+
66	<i>P. ussuriensis</i>	Косатка-плеть	+	+	+	+	+	+	+	+
67	<i>P. mica</i>	Косатка-крошка	+	-	-	+	+	-	+	-
68	<i>P. fulvidraco</i>	Косатка-скрипун	+	+	+	+	+	+	+	+
Семейство Сомовые – Siluridae										
69	<i>Silurus asotus</i>	Амурский сом	+	+	+	+	+	+	+	+
70	<i>S. soldatovi</i>	Сом Солдатова	+	-	+	+	+	-	+	+
Отряд ОКУНЕОБРАЗНЫЕ – Perciformes										
Семейство Перцихтовые – Percichthyidae										
71	<i>Siniperca chuatsi</i>	Китайский окунь, ауха	+	+	+	+	+	-	+	+
Семейство Окуневые – Percidae										
72	<i>Sander lucioperca</i>	Судак	+	-	+	+	+	-	+	-
Семейство Головешковые – Odontobutidae										
73	<i>Perccottus glenii</i>	Ротан-головешка	+	-	-	+	-	+	+	+

№ п/п	Латинское название	Русское название	Участки				оз. Ханка	р. Спасовка	Заповедник и охранная зона	В.Н. Иванов, А.Е. Самуйлов
			«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»				
Семейство Бычковые – Gobiidae										
74	<i>Rhinogobius lindbergi</i>	Амурский бычок	+	-	+	+	-	-	+	+
Семейство Змееголовые – Channidae										
75	<i>Channa argus</i>	Змееголов	+	+	+	+	+	+	+	+
Отряд ТРЕСКООБРАЗНЫЕ – Gadiformes										
Семейство Налимовые – Lotidae										
76	<i>Lota lota</i>	Налим	+	-	-	+	-	+	+	+
Отряд КОЛЮШКООБРАЗНЫЕ – Gasterosteiformes										
Семейство Колюшковые – Gasterosteidae										
77	<i>Pungitius sinensis</i>	Амурская девятииглая колюшка	+	+	+	+	-	+	+	+
78	<i>P. bussei</i>	Девятииглая колюшка Буссе	?	?	?	?	?	?	-	-

Таблица 2

Сводные количественные данные по разнообразию рыб заповедника «Ханкайский»

Количественные показатели	Участки				Охранная зона оз. Ханка	р. Спасовка	Заповедник и охранная зона
	«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»			
Количество отрядов	9	5	8	8	6	8	9
Количество семейств	16	8	14	15	9	12	18
Количество видов	49	21	48	56	39	33	66
% от общего числа видов рыб заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны	74	32	73	85	59	50	100
% от общего количества видов рыб бассейна оз. Ханка	65	28	63	74	51	43	87

В настоящее время перечень видов рыб российской части бассейна оз. Ханка, ранее насчитывающий 74 вида (Богущая, Насека, 1997), пополнился 4 видами: *Oncorhynchus keta* (кета), *Salvelinus malma* (мальма) (Барabanчиков,

2003), *Squalidus cf. argentatus* (длинноусый амурский сквалидус) (Шедько, Шедько, 2003), *Pungitius bussei* (девятииглая колюшка Буссе) (Шедько, 2001). Из этого списка на акватории заповедника «Ханкайский» и в его охранной зоне в 2000–2005 году не отмечались 12 видов: *Acipenser schrenckii* (амурский осетр), *Oncorhynchus keta* (кета), *Salvelinus malma*, *Brachymystax tumensis* (тупорылый ленок), *Phoxinus phoxinus* (обыкновенный голянь), *Ochetobius elongatus* (охетобиус), *Gobiobotia rappenheimeri* (восьмиусый пескарь), *Ladislavia taczanowskii* (владиславия), *Lefua pleskei* (лефуа Плеске), *Parabotia mantschurica* (маньчжурская паработия), *Pseudobagrus herzensteini* (косатка Герценштейна), *Pungitius bussei*.

В литературе есть упоминания, что ранее на акватории, вошедшей в заповедник, из ныне отсутствующих встречались такие виды как *Acipenser schrenckii*, *Oncorhynchus keta*, *Ochetobius elongatus*.

Как видно из данных табл. 1 и 2, наибольшее видовое разнообразие отмечается на участке «Сосновый», где регистрируются как озерные, так и речные виды которые в холодное время спускаются в Ханку из р. Комиссаровка, устье которой расположено в двух километрах от участка охранной зоны. Наименьшее разнообразие наблюдается на участке «Журавлиный» (р. Гнилая и озера Гнилые) где водоемы окружают болота. Здесь в основном встречаются виды хорошо переносящие дефицит кислорода, и только в реку заходят уклеевые, когда ветром с оз. Ханка нагоняет озерную воду.

Чтобы понять насколько сходен видовой состав рыб на различных участках заповедника и его охранной зоны был рассчитан индекс сходства по формуле Чекановского-Сьеренсена (табл. 3).

Таблица 3

Сходство видового состава рыб различных участков заповедника «Ханкайский» (в верхнем правом углу таблицы — число общих видов на участках, в нижнем левом — индекс сходства)

Участки	«Чертово болото»	«Журавлиный»	«Речной»	«Сосновый»	Охранная зона оз. Ханка	р. Спасовка	Кол-во видов
«Чертово болото»		20	39	44	34	26	49
«Журавлиный»	57,1		21	21	17	15	21
«Речной»	80,4	60,9		45	35	21	48
«Сосновый»	83,8	54,5	86,5		38	26	56
Охранная зона оз. Ханка	77,3	56,7	80,5	80		16	39
р. Спасовка	63,4	55,5	51,8	58,4	44,4		33

Наименьшее сходство видового разнообразия наблюдается между охранной зоной оз. Ханка и р. Спасовка, что естественно определено биологией видов (предпочтением водоемов — речных или озерных и типом нереста). Речная ихтиофауна р. Спасовка имеет наименьшее сходство и с ихтиофауной других участков заповедника. Незначительно увеличивается сходство ихтиофауны р. Спасовка только с участком «Чертово болото», где основные исследования проводились летом на р. Белая, когда течение здесь ограничено. Также, низкое сходство с другими участками заповедника отмечается на участке «Журавлиный», что определяется характером воды, и основная масса фитофильных рыб (карась, сазан, сом,) заходит сюда лишь на нерест, после которого с ухудшением кислородного режима уходит в оз. Ханка.

Между другими участками заповедника и охранной зоной по оз. Ханка, величина сходства превышает 80 %, и только на участке «Чертово болото», она значительно снижается. В целом специфика видового состава обуславливается физическими и химическими факторами среды и особенностями биологии видов (типом нереста).

Таким образом, из 78 видов списка круглоротых и рыб бассейна оз. Ханка на акватории заповедника и его охранной зоне, к настоящему времени отмечено 66 видов, а о присутствии еще 3 видов есть упоминания в литературе. Данный список видов рыб не является окончательным. По мере проведения ихтиологических работ на различных участках он, несомненно, будет дополнен и уточнен.

В заключение хотелось бы отметить, что на исследуемой, небольшой по размерам, акватории, составляющей менее 7,5 % от площади всего бассейна оз. Ханка, отмечается более 80% от всего видового состава ханкайской ихтиофауны. В то же время водоемы, на которых проводятся исследования, подвергаются антропогенному воздействию. Рыболовные бригады и браконьеры, ведущие промысел на смежных с заповедником участках, промышленные и сельскохозяйственные предприятия, проводящие неконтролируемые сбросы, наносят непоправимый вред экосистеме бассейна оз. Ханка.

ЛИТЕРАТУРА

Барабанщиков Е.И. О находке жилой мальмы *Salvelinus malma* (Salmoniformes, Salmonidae) в бассейне озера Ханка // Вопр. ихтиол. 2003. Т. 43, вып. 5. С. 716–717.

Богущая Н.Г., Насека А.М. Круглоротые и рыбы бассейна озера Ханка (система реки Амур): аннотированный список видов с комментариями по их таксономии и зоогеографии региона : Научные тетради. Вып. 3 (1996). СПб.: ГосНИОРХ, 1997. 89 с.

Герштейн В.В. Список видов рыб приустьевых озёр и устья реки Илистой (акватория заповедника «Ханкайский») // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Серия: Экология и систематика животных. Вып. 6. Усурийск: УГПИ, 2002. С. 51–55.

Насека А.М., Герштейн В.В. Круглоротые и рыбы // Позвоночные животные заповедника "Ханкайский": аннотированные списки видов. Спасск-Дальний: Партнер, 2005. С. 14–27.

Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. Итоги Амурской ихтиологической экспедиции 1944–1949 гг. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 551 с.

Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийский край в 1867–1869 гг. СПб., 1870. 298 с.

Розов В.Е. Список видов ханкайской ихтиофауны // Рыбное хозяйство Дальнего Востока. 1934. № 1–2. С. 79–84.

Самуйлов А.Е., Свирский В.Г. Список рыб оз. Ханка // Биология рыб Дальнего Востока. Владивосток: ДВГУ, 1976. С. 87–90.

Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 229–249.

Шедько С.В., Шедько М.Б. Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока России // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2003. Вып. 2. С. 319–336.

Specific structure of fishes of nature reserve «Khankaisky» and on its protect zone

V.V. Gershtein

State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

On the basis of collected in 2000–2005 of a material, is resulted the list of fishes for various sites of reserve and its protect zone. From 78 kinds of fishes of pool of Khanka Lake in the above-stated list included 66 representatives, that makes more than 80 % of all ichthyofauna of Khanka Lake.

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СООБЩЕСТВА РЫБ ОЗЕРА ХАНКА

В.Г. Свирский, Е.И. Барабанщиков

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ТИНРО-Центр), г. Владивосток

Рассматриваются результаты мониторинговых исследований ТИНРО-Центра на оз. Ханка. Ихтиофауна озера представлена 85 видами рыб принадлежащих к 18 семействам и 60 родам. Показаны типы антропогенного воздействия на сообщество рыб в озере и его структурная характеристика.

Сама по себе организация конференции по проблемам сохранения ВБУ бассейна озера Ханка на базе Ханкайского заповедника имеет на наш взгляд большое значение, как в плане исследования биоты озера, так и в общей оценке функциональной эффективности рекреационных зон на озере Ханка на фоне общего состояния экосистемы озера. Вместе с тем важно получить общее представление по отдельным группам биоты Ханки в начале 21-го века и особенно по хозяйственно значимым группам, каковой на наш взгляд является ихтиофауна озера.

Ихтиофауна озера к настоящему времени представлена 85 видами рыб принадлежащих к 18 семействам и 60 родам. По сравнению с последней сводкой Н.Г. Богуцкой и А.М. Насеки (1997) обновлен список видов рыб (Барабанщиков и др., в печати). Часть видов обнаружена в процессе мониторинговых работ лаборатории ресурсов континентальных водоемов и рыб эстуарных систем ТИНРО-Центра (мальма, кета, золотая рыбка, кои и др.), часть выявилась в результате пересмотра таксономии в последние годы (Шедько, 2001; Шедько, Шедько, 2003; Богуцкая, Насека, 2004). Около 10 видов может пополнить этот список, некоторые из них обнаружены в ходе наших мониторинговых работ на реках Сунгача и прилегающих к её устью водах Уссури, некоторые виды требуют дополнительных таксономических исследований.

Работы на реках Уссури и Сунгача показали, что вопреки мнению Л.А. Кудерского (История..., 1990) оз. Ханка не имеет чистых эндемиков (ханкайская востробрюшка *Hemiculter lucidus*, гольян Черского *Phoxinus czekanowskii czerskii*) – это открытая экосистема.

Хозяйственная оценка водоёма должна базироваться на структурной оценке фауны а, точнее, ихтиоцены. В нашем понимании ихтиоцен это сообщество обитающих в озере рыб, функциональное состояние которого определяется динамикой численности составляющих ихтиоцен видов, пищевыми и конкурентными отношениями разного плана, контактным взаимоотношением видов на фоне прогрессирующего антропогенного давления разного плана (рис. 1).

Антропогенная трансформация гидрологии, химического фона различной природы озера и структуры ихтиоцены определяет в настоящий период функциональное состояние отдельных видов и критический уровень состояния запасов некоторых промысловых и ресурсообразующих видов ихтиоцены озера. Основными антропогенными факторами, оказывающими давление на ихтиоцен, являются, в порядке значимости: рыболовство, рыбоводство, сельское хозяйство (рисоводство), а из абиотических факторов – уровень и термический режим.

Рыбопромысловая значимость водоема обычно оценивается по объёму изъятия ресурсообразующих видов, т.е. видов, составляющих, по крайней мере, более 90 % промыслового изъятия. Промысловых рыб в озере насчитывается около 35 видов, но только 10–15 можно отнести к ресурсообразующим (сазан, карась, верхогляд, амурский сом, горбушки, конь пёстрый, монгольский краснопёр, белый и пёстрый толстолобики и др.).

В настоящее время наши представления о промысловых и ресурсообразующих видах представлено на схеме (рис. 2).

На этой схеме выделены так же непромысловые и краснокнижные виды. В этих категориях имеются ресурсообразующие виды (востробрюшка) и потенциально промысловые – желтощёк, мелкочешуйный желтопёр, черный лещ, черный амур, сом Солдатова и окунь-ауха.

Надо отметить, что по данным мониторинга целый ряд видов рыб в озере обладает значительным биологическим потенциалом восстановления численности. На наш взгляд вполне реально можно рассчитывать на надежность и устойчивость функционирования отдельных видов при условии введения управляющих факторов. Акваторию озера можно и нужно использовать для пастбищного рыбоводства. Сформированный запас пёстрого и белого толстолобиков, интродуцированных в озеро китайскими рыбоводами, в 90-х годах прошлого века достигал около 50% от общего запаса ресурсообразующих видов рыб. Это было обусловлено высокими продукционными характеристиками озера и в частности фитопланктона и зоопланктона.

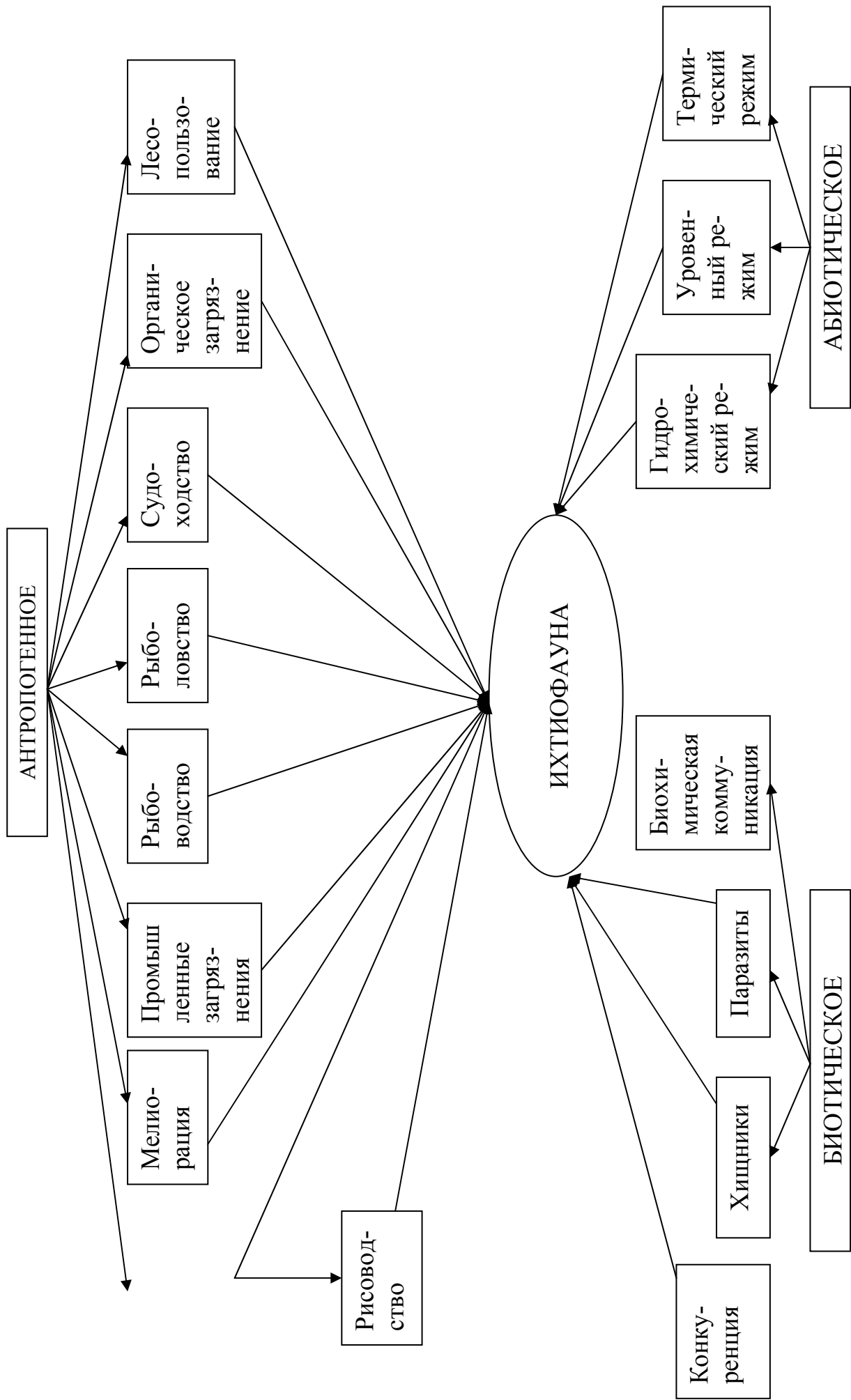


Рис. 1. Различные типы воздействий на ихтиофауну оз. Ханка



Рис. 2. Структурная характеристика сообщества рыб озера Ханка

Рассмотрим некоторые продукционные характеристики на примере фито- и зоопланктона озера. Продукция фитопланктона в водоёме, по литературным данным (Барабанщиков, 2004) при пересчёте на весь объём озера достигает около 200 ккал/м². Зоопланктон в экологической системе Ханки является одним из основных звеньев в создании вторичной продукции и в пищевой цепи. При среднем объёме озера 18,3 млрд м³ (Васьковский, 1978) значение продукции зоопланктона достигало порядка 360–740 тыс. т сырой массы в год. В остальные годы продукция доминирующих видов зоопланктона была в 2–3 раза ниже и в среднем составляла порядка 200–400 тыс. т сырой массы в год (Барабанщиков, 2004). Суммарная годовая продукция планктонных животных в разные годы составляла 44,8–91,6 ккал/м².

Зоопланктон играет важную роль в питании рыб, особенно на ранних этапах их жизни. Данные о питании и пищевых отношениях рыб в бассейне р. Амур и оз. Ханка приводятся в работах Амурской ихтиологической экспедиции (Труды Амурской ихтиологической экспедиции..., 1950, 1952, 1958) и В.Г. Марковцева (1973, 1976 и др.). Как показали исследования, крупные планктонные ракообразные у рыб-зоопланктофагов и молоди всех видов рыб составляют основу пищевого комка. Специализация по другим объектам питания у них наступает позднее при достижении определённых размеров.

Общий запас промысловых видов рыб в самом озере по различным оценкам составляет от 2,3 до 6,0 тыс. т и более (Барабанщиков, 2004). По данным некоторых авторов (Кучер, 1995) доля непромысловых видов рыб колеблется около 50 % от общего запаса рыб, главным образом востробрюшек (уссурийская *Hemiculter lucidus* и корейская *H. leucisculus*), которые в основном питаются зоопланктоном (Марковцев, 1976, 1980 и др.). Таким образом, общий запас рыб может составлять от 4,0–4,5 до 12,0–17,0 тыс. т. Ранее возможный запас рыб-зоопланктофагов определяли около 15 тыс. т, исходя из того, что они могут потребить до 20% продукции планктонных животных (Крыхтин, 1961). По нашим расчётам годовая продукция рыб-зоопланктофагов в разные годы может составлять от 12,0 до 21,6–51,8 тыс. т сырой массы, или 3,2–12,6 ккал/м² (Барабанщиков, 2004).

При отсутствии рыб-планктофагов вся не потребленная биомасса фито- и зоопланктона подвергается процессам деструкции.

Из-за перелова ресурсобразующих видов рыб, оз. Ханка было временно закрыто для промышленного лова (Барабанщиков, 2001; Барабанщиков, Шаповалов, 2001; Назаров, Свирский, 2003). Между тем запрет оказал существенное влияние на восстановление запасов промысловых рыб (сазан, карась, горбушка,

конь пёстрый и др.), которые выросли в четыре раза по сравнению с началом закрытия водоёма.

Положительные факты воздействия на состояние запасов запретного периода включает необходимость осуществления программы по искусственному сохранению и поддержанию аборигенных ресурсообразующих видов рыб озера путем развития в зоне озера искусственного воспроизводства, составной частью которого является пастбищное рыбоводство.

ЛИТЕРАТУРА

Барабанщиков Е.И. Зоопланктон озера Ханка: динамика, распределение, продукция // Чтения памяти Владимира Яковлевича Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 195–204.

Барабанщиков Е.И. Зоопланктон озера Ханка: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2004. 23 с.

Барабанщиков Е.И., Назаров В.А., Свирский В.Г. Фауна круглоротых и рыб озера Ханка // Изв. ТИНРО (в печати).

Барабанщиков Е.И., Шаповалов М.Е. Охрана рыбных запасов, воздействие промысла и пути улучшения состояния биоресурсов на внутренних водоёмах Приморского края // Проблемы охраны и рационального использования биологических ресурсов водоёмов Узбекистана: Материалы республиканского научно-практического совещания. Ташкент, 2001. С. 20–25.

Богущая Н.Г., Насека А.М. Круглоротые и рыбы бассейна озера Ханка: Научные тетради. СПб.: ГОСНИОРХ, 1997. Вып. 3. 89 с.

Богущая Н.Г., Насека А.М. Каталог бесчелюстных и рыб пресных и солоноватых вод России с номенклатурными и таксономическими комментариями. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. 389 с.

Васьковский М.Г.. Гидрологический режим оз. Ханка. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 176 с.

История Ладожского, Онежского, Псковско-Чудского озёр, Байкала и Ханки (Серия: История озёр СССР). Л.: Наука, 1990. 280 с.

Крыхтин Л.М. Разумно хозяйствовать на Ханке // Рыбная промышленность Дальнего Востока. 1961. Вып. 12. С. 16–21.

Кучер А.И. Влияние антропогенных воздействий на биологическую продуктивность озера Ханка // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка : Тр. Международной научно-практической конференции. Спасск-Дальний, 1995. С. 103–108.

Марковцев В.Г. Питание и пищевые взаимоотношения горбушки и уклея в оз. Ханка // Водоёмы Сибири и перспективы их рыбохозяйственного использования. Томск, 1973. С. 138–140.

Марковцев В.Г. Питание ханкайской востробрюшки *Hemiculter leucisculus lucidus* (Dubowski) в озере Ханка // Вопр. ихтиол. 1976. Т. 16, вып. 4. С. 690–697.

Марковцев В.Г. Питание корейской востробрюшки *Hemiculter eigenmanni* (Jordan et Metz) в оз. Ханка // Вопр. ихтиол. 1980. Т. 20, вып. 1. С. 168–170.

Назаров В.А., Свирский В.Г. Ихтиоцен оз. Ханка на рубеже XX–XXI веков // Тез. докл. Международной и молодёжной конференции “Экологические проблемы бассейнов крупных рек – 3”. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. С. 188.

Труды Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МОИП, 1950. Т. I. 391 с.

Труды Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МОИП, 1952. Т. III. 512 с.

Труды Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МОИП, 1958. Т. IV. 359 с.

Шедько С.В. Список круглоротых и рыб пресных вод побережья Приморья // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 229–249.

Шедько С.В., Шедько М.Б. Новые данные по пресноводной ихтиофауне юга Дальнего Востока России // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2003. Вып. 2. С. 319–336.

Some results monitoring researches of community of fishes of Khanka Lake

V.G. Svirsky, E.I. Barabanshchikov

Pacific Scientific Research Fisheries Center (TINRO-Center), Vladivostok, Russia

Results of monitoring researches of the TINRO- Center on Khanka Lake are considered. Ichthiofauna of lake is submitted by 85 species of fishes belonging to 18 families and 60 genuses. Types of anthropogenous influence on community of fishes in lake and its structural characteristic are shown.

ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ УКЛЕЕПОДОБНЫХ (*CULTRINAE, CYPRINIDAE*) ОЗЕРА ХАНКА

М.Е. Шаповалов, В.П. Курдяева

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ТИНРО-Центр), г. Владивосток

Рассмотрены вопросы размножения уклееподобных и близких к ним подсемейств рыб озера Ханка. Показано, что оогенез и половые циклы *Cultrinae* имеют характерные только для этих рыб особенности. Показано, что по морфологии оогенеза и половому циклу мелкочешуйный желтопер *Plagiognathops microlepis* (Bleeker, 1871) близок к *Cultrinae*.

Впервые название *Cultrinae* (уклееподобные) было применено С.Г. Крыжановским (1947, 1949). В группу *Cultrinae* (*Xenocypris*, *Hemiculter*) он объединяет “Амурские роды мелких беловатых рыб с брюшным килем и пелагической икрой”. Г.В. Никольский (1954, 1955, 1974) возводит *Cultrinae* в ранг подсемейства, включая все роды рыб Амура (8–9), характеризующихся трехрядными зубами, пелагической икрой, обычно гладкой колючкой D, и отсутствием усиков – *Erythroculter*, *Culter*, *Hemiculter*, *Megalobrama*, *Parabramis*, *Xenocypris*, *Plagiognathops*, *Elopichthys*, включающие 11 видов. Некоторые исследователи предлагают свой взгляд на состав *Cultrinae* в системе *Cyprinidae* (Banarescu, 1967, 1972; Howes, 1981; Богущкая, 1988; и др.). Последняя ревизия оставляет в нем 5 родов, названия некоторых подверглись изменениям. Четыре вида вошли в другие подсемейства (табл. 1).

Виды уклееподобных характеризуются рядом общих морфологических признаков: трехрядными глоточными зубами, наличием гладкой колючки в D (у некоторых родов колючки нет). Никогда не бывает усиков. У многих рыб этой группы имеется непокрытый или покрытый чешуей киль на брюхе, хотя имеются и виды без киля. Среди уклееподобных есть ценные промысловые виды (верхогляд, монгольский краснопер, лещи, желтощек), а так же виды, обладающие высокой численностью и имеющие большое значение в промысле (горбушка) и как объект питания ценных видов рыб (востробрюшки).

В настоящее время имеется ряд публикаций, более или менее детально освещающих отдельные стороны размножения уклееподобных (Иванков, 1982, 1985; Курдяева, 1982, 1998, 2000, 2002; и др.).

**Современная систематика подсемейства *Cultrinae* и близких подсемейств
(Богуцкая, Насека, 1996).**

Подсемейство	Род	Вид
<i>Cultrinae</i>	<i>Chanodichthys</i>	Верхогляд – <i>C. erythropterus</i> (Basilewsky, 1855)
		Монгольский краснопер – <i>C. mongolicus</i> (Basilewsky, 1855)
		Горбушка – <i>C. dabryi</i> (Bleeker, 1871)
	<i>Culter</i>	Уклея – <i>C. alburnus</i> Basilewsky, 1855
	<i>Hemiculter</i>	Корейская востробрюшка – <i>H. leucisculus</i> (Basilewsky, 1855)
		Уссурийская востробрюшка – <i>H. lucidus</i> (Dybowski, 1872)
	<i>Megalobrama</i>	Черный амурский лещ – <i>M. mantschuricus</i> (Basilewsky, 1855)
<i>Parabramis</i>	Белый амурский лещ – <i>P. pekinensis</i> (Basilewsky, 1855)	
<i>Xenocyprinae</i>	<i>Xenocypris</i>	Подуст-чернобрюшка – <i>X. argentea</i> (Basilewsky, 1855)
	<i>Plagiognathops</i>	Мелкочешуйный желтопер – <i>P. microlepis</i> (Bleeker, 1871)
<i>Leuciscinae</i>	<i>Elopichthys</i>	Желтощек – <i>E. bambusa</i> (Richardson, 1845)
<i>Rasborinae</i>	<i>Obsariichthys</i>	Амурский троегуб – <i>O. uncistrostris amurensis</i> Berg, 1863*

* Никольским (1971) для *Cultrinae* упоминается только род.

Эти материалы, куда вошли и наши оригинальные исследования, легли в основу настоящего сообщения, цель которого – установить черты сходства и различия в биологии размножения видов, объединенных Г.В. Никольским (1950, 1956) в подсемейство *Cultrinae* с попыткой оценки правомочности выделения из данного подсемейства мелкочешуйного желтопера, подуста-чернобрюшки, троегуба и желтощека.

Материал и методика

В настоящей работе приведен анализ современной литературы по вопросам размножения уклееподобных озера Ханка и, как сравнительный материал — по р. Амур. Часть этих работ была опубликована авторами этой статьи ранее, и в них же были приведены подробные описания использованных материалов и методик их обработки. Существенные данные по биологии размножения, в частности редких видов (белого и черного амурских лещей, мелкочешуйного желтопера) были взяты из сборов ТИНРО, выполнявшихся в 40–50-е годы 20-го столетия на оз. Ханка (архивные материалы). Значительный объем материалов был собран лабораторией ресурсов континентальных водоемов и рыб эстуарных систем ФГУП «ТИНРО-Центр» в период проведения мониторинговых работ на оз. Ханка (1990–2005 гг.) с участием авторов статьи.

Результаты исследования

1. Возраст наступления половой зрелости

Возраст наступления половой зрелости уклееподобных в оз. Ханка и р. Амур приведен в табл. 2.

Таблица 2

Возраст и длина (AD, см) наступления половой зрелости уклееподобных в бассейне Амура (А), Китае (К) и оз. Ханка (Х) по нашим, архивным и литературным данным

Вид	Возраст, г							AD Мах, см	Возр. Мах, лет	Данные
	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+			
Востробрюшка уссурийская	10 А 9,5 Х							17 18	6+	Никольский, 1956; Курдяева и др., 2002
Востробрюшка корейская	10,5Х							21 20	6+	Никольский, 1956; Курдяева и др., 2002
Троегуб	10 А							18	5+	Никольский, 1956
Подуст- чер- нобрюшка		13 А 23,1-А						27 28,8	6+ 6+	Никольский, 1956; Таразанов, 1998
Уклей		20 А 17,5 Х 16	25 А					33 34 41	6+ 10+	Никольский, 1956; Курдяева, 1998; наши данные
Горбушка		23 А 16,5 Х	23 Х					34 41 42,5	7+ 8+ 11+	Никольский, 1956; Курдяева, 1982; наши данные
Лещ белый		23,5 А		25 Х		32 А		55 53	15+ 12+ 9+	Никольский, 1956; Макеева и др., 1965; Рачек, 1998; наши данные
Лещ черный		40 К 27 Х			30 Х			60 58	10+ 12+	Никольский, 1956; Васильева, Макеева, 2003; наши данные
Краснопер монгольский		25,5 Х		30 А				60 54	9+ 10+	Никольский, 1956; наши данные
Мелкочешуй- ный желтопер		24 Х	28 А 27 Х					70 51	13+	Никольский, 1956; Курдяева, Шкарина, 1998; наши данные
Верхогляд		23 Х 17,5 Х*40 Х		40 А 40 Х		40 А	60 А	100 127	14+ 14+ 14+	Никольский, 1956; Макеева и др., 1965; Константинов, 1958 Курдяева, 1998; наши данные
Желтощек			50 А	60 А				200		Никольский, 1956; Васнецов, 1958

* Текущий самец 17,5 см (AD) отловлен авторами в период нереста у р. Спасовка в 1999 г.

Для многих уклееподобных озера Ханка характерна ранняя половозрелость, несмотря на существенные видовые отличия в предельных размерах (табл. 2). Большинство видов впервые созревают по достижении половины максимального размера в возрасте 3+ лет. Только один вид — верхогляд — данной

закономерности не подчиняется. Часть особей этого вида впервые созревает в возрасте 3+, достигнув не более $\frac{1}{4}$ максимальной длины (Шаповалов и др., 2004). По внешним признакам у верхогляда при средней длине 21 см в возрасте 2+ гонады находятся на I стадии зрелости, при средней длине 26 см – на II стадии.

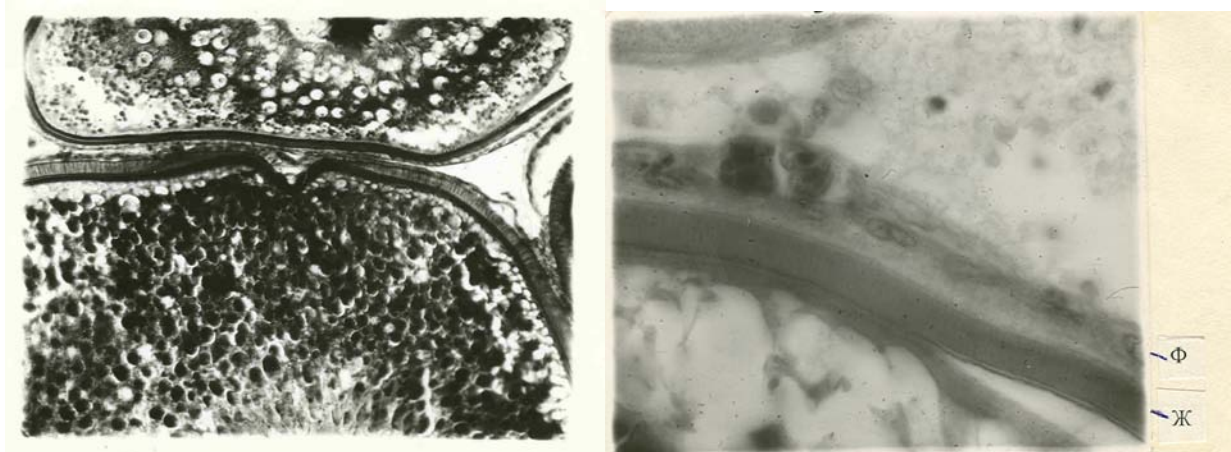
Гистологические исследования показывают, что процесс развития яичников происходит настолько быстро, что в яичниках среди основной массы ооцитов ювенильной фазы развития (фаза В по Мейену, 1939) появляются ооциты в фазе однослойного фолликула (фаза С) и начальной стадии вакуолизации цитоплазмы (фаза D₁ по Казанскому, 1956). Подобное состояние яичников можно рассматривать как стадия зрелости I–II–III. Данную картину наблюдали у особей верхогляда при длине 29–33 см (Курдяева, 1998), хотя другие особи той же длины имели гонады на I стадии зрелости.

Надо отметить, что подобная особенность характерна для других уклееподобных. Например, у самок мелкочешуйного желтопера при размерах от 18 до 25 см в яичниках присутствует комплекс половых клеток, характерный для ювенальных особей. Морфологическим критерием перехода яичников на II стадию зрелости у желтопера (длина самок 25–27 см) служит появление в яичниках ооцитов на завершающих этапах протоплазматического роста фазы С (Курдяева, Шкарина, 1998). Созревание самок мелкочешуйного желтопера отмечается при длине 27,0–32,5 см. У рыб указанных размеров, отловленных в начале июля, августе и октябре, в яичниках обнаружены одиночные ооциты начальной фазы трофоплазматического роста (D₁), тогда как основную массу составляют ооциты протоплазматического роста.

Если судить по размерам самок, при которых осуществляется переход яичников из ювенального состояния на II стадию зрелости и по размерам, при которых в яичниках появляются первые ооциты ранних стадий трофоплазматического роста (фаза D₁, III стадия), то видно, что стадия зрелости II у этих рыб в цикле развития яичников кратковременна. То же характерно и для самцов (Курдяева, 2002). Описанное состояние яичников наблюдалось и у черного леща (Курдяева, 2000).

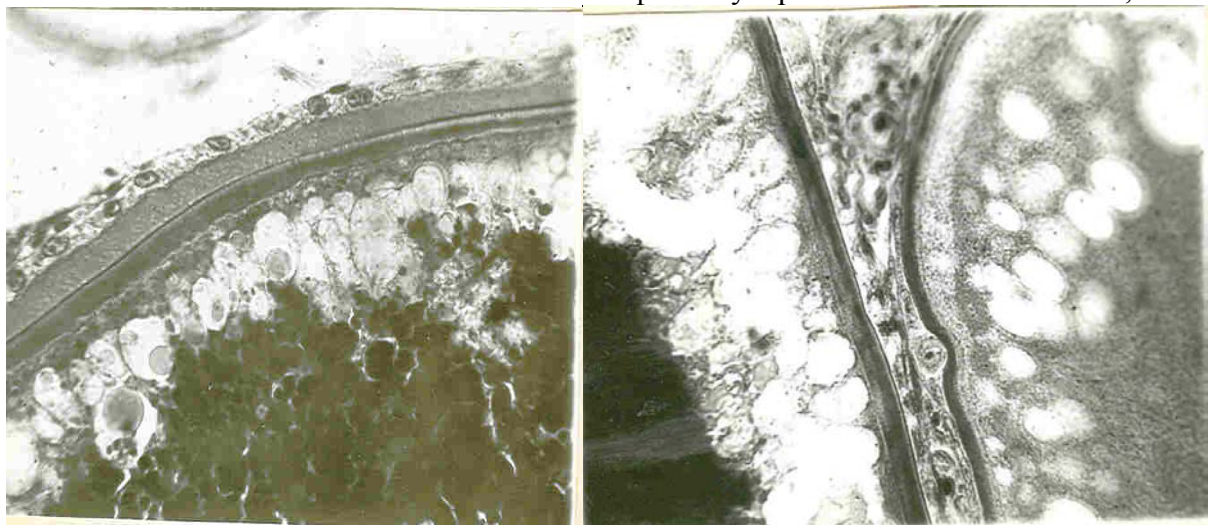
С особенностью развития половых клеток связана ранняя половозрелость, отмеченная у самок верхогляда и существующая разнокачественность – одни самки длиной 23–25 см в период нереста имеют гонады на ювенальной стадии развития, другие – на IV стадии. По нашим данным верхогляд оз. Ханка созревает в диапазоне длины от 22 (редко меньше) до 50 см и в возрасте 3+ — 6+ лет. Наблюдателями ТИНРО в 40-х годах 20-го века отмечалось, что часть популя-

ции верхогляда длиной 28–40 см (средняя 29 см), отловленных у р. Спасовка и у р. Сунгача в конце июня 1947 г. была представлена зрелыми особями на IV–V и V стадиях зрелости (Курдяева, 1998). Анализ размерного состава нерестующей части популяции показал, что имеется две четко разграниченные группы половозрелых рыб – 22–40 см и 40 см и более (рис. 1).



А. Ооцит горбушки. Ув. 20 об., 10 ок.

Б. Ооцит верхогляда. Ж – желточная оболочка
Ф – фолликулярная оболочка. Ув. 90 об., 15 ок.



В. Ооцит корейской вострорюшки.
Ув. 90 об., 7 ок.

Г. Ооцит уссурийской вострорюшки
Ув. 90 об., 7 ок.

Рис. 1. Строение яйцевых оболочек у ряда видов уклееподобных

Показано (Шаповалов и др., 2004), что для верхогляда в озере Ханка характерно наличие «тугорослых» особей, чья доля на нерестилищах составляет 16–21 %. Если допустить, что указанная выше закономерность созревания рыбы при достижении половины максимальной длины верна и для верхогляда, то максимальная длина рыбы, созревшей при длине 22–25 см, будет 45–50 см, а созревшей в 40–50 см — 80–100 см? Становится неясным, достигнут ли особи верхогляда, созревающие при длине 23–25 см, предельных размеров 100–120 см

или предельная длина их не превысит 50 см. Данный вопрос требует дополнительных исследований.

Размерный состав ооцитов протоплазматического роста у неполовозрелых и половозрелых самок уклееподобных представлен в табл. 3.

Таблица 3

Размеры ооцитов протоплазматического роста на разных стадиях зрелости рыб подсемейства *Cultrinae* (Курдяева, 1982, 1998, 2000, 2002)

Размерный состав ооцитов протоплазматического роста (резервные ооциты) у неполовозрелых рыб					
Вид	Длина AD, см	Диаметр ооцитов, мкм			
		Min	M	Max	CV
Верхогляд	16–34	19,8	57,5	290,5	40,1
Уклей	10,7–18,0	16,6	73,8	207,5	44,6
Горбушка	7–11	21,4	43,4	74,2	33,2
Лещ черный	17,0–29,5	19,8	54,3	157,7	36,6
Размерный состав ооцитов протоплазматического роста (резервные ооциты) у половозрелых рыб					
Верхогляд	34–68	18,2	115,3	240,7	47,6
Уклей	22–26	23,1	102,5	282,8	52,2
Горбушка	24–38	24,9	95,9	232,4	42,8
Лещ черный	31,5–42,0	20,7	94,4	257,3	46
Уссурийская востробрюшка	12–18	16,6	94,2	199,2	41,5
Размерный состав ооцитов трофоплазматического роста у половозрелых рыб					
Верхогляд	34–68	207,5	307,3	738,7	14,5
Уклей	19–28	182,6	418,7	1004,3	16,4
Лещ черный		150	515	880	
Уссурийская востробрюшка	12,4–17,0	124,5	300,7	664	17,7

У ювенальных рыб старшая генерация половых клеток – ооциты протоплазматического (малого) роста со средним диаметром 43,4–73,8 мк. У половозрелых рыб средние значения диаметра ооцитов протоплазматического роста возрастают в 2–3 раза и пределы их варьирования сходны в разные периоды года.

Таким образом, для уклееподобных в связи с ранней половозрелостью характерна многовозрастная структура половозрелой части стада. Учитывая предельный возраст, половозрелая часть стада верхогляда в Ханке представлена 12 возрастными категориями, востробрюшек – шестью. Неполовозрелая часть представлена 1–2 возрастными группами.

Возраст массового полового созревания неодинаков. По-видимому, у востробрюшек он наступает раньше, у верхогляда – позже. Верхогляд оз. Ханка в массе созревает по достижении длины 40 см в возрасте 4+ лет. При длине 40–50 см неполовозрелые рыбы встречаются единично. В целом же виды уклееподоб-

ных можно разделить на коротко- и среднецикловых. Короткоцикловыми считаются востробрюшки, троегуб и подуст-чернобрюшка. Желтощека, по видимому, можно отнести к длиннocyкловым видам, однако данных о его предельном возрасте мы не имеем.

2. Специфика окраски яиц

Окраска яйцеклеток у рыб подсемейства *Cultrinae* имеет свои особенности. По нашим данным, у большинства типичных уклееподобных цвет яиц варьирует от белесого (горбушка) до ярко голубого (мелкочешуйный желтопер (Курдяева, Шкарина, 1998), белый лещ (Никольский, 1956)). У верхогляда, монгольского краснопера, черного леща цвет зрелых гонад серо-голубой. У троегуба – зеленоватый, как и у других пелагофилов, серый цвет яиц характерен для подуста-чернобрюшки (Никольский, 1956).

3. Строение яйцевых оболочек

Известно, что строение яйцевых оболочек может служить важным диагностическим признаком (Иванков, Курдяева, 1973; Дроздов, Иванков, 2000; и др.). Современные исследования и наши наблюдения показывают, что у рыб подсемейства *Cultrinae* существует два основных типа строения яйцевых оболочек: у субстратофилов в оогенезе формируется вторичная яйцевая оболочка, у пелагофилов таковая отсутствует. К первой группе относятся монгольский краснопер, горбушка, уклея, корейская востробрюшка, черный лещ, мелкочешуйный желтопер. Ко второй – верхогляд, белый лещ, уссурийская востробрюшка, подуст-чернобрюшка, желтощек, троегуб.

Характерной особенностью является то, что строение вторичной яйцевой оболочки у всех субстратофилов, в том числе у черного леща и мелкочешуйного желтопера имеет абсолютное сходство. На гистологических срезах она выглядит двояко: или имеет вид тонких густо расположенных ворсинок, или имеет студнеобразное бесформенное строение. Нередко можно наблюдать на срезе через один и тот же ооцит, как одно состояние переходит в другое. Двойственное строение вторичной оболочки у уклееподобных с клейкой икрой позволяет дать ей название ворсинчато-студенистой; ранее ее называли студенистой (Иванков, Курдяева, 1973) или ворсинчатой (Иванков, 1985). По сравнению с типичными фитофилами (амурский сазан, карась), имеющими сравнительно тонкую вторичную оболочку (Иванков, Курдяева, 1973), вторичная оболочка субстратофилов у уклееподобных значительно более развита. У горбушки на срезах она иногда достигает 29 мкм (Курдяева, 1982), у черного леща – 13 мкм (Курдяева, 2000). В

процентах от диаметра ооцита толщина хориона + желточная оболочка составляет у горбушки – 3,5 %, у корейской востробрюшки – 2,1 %, у уклея – 2,3 %, у монгольского краснопера – 3,4 % (Иванков, Курдяева, 1973).

Что касается пелагофилов, то у них имеется только первичная или желточная оболочка, а вторичная отсутствует, что не дает возможности оценивать принадлежность к тому или иному подсемейству. При этом толщина желточной оболочки у уклееподобных (включая пелагофилов) составляет 0,5–0,9 % от диаметра ооцита (Иванков, Курдяева, 1973).

Следует обратить внимание на специфику строения яйцевой оболочки у черного леща. В отличие от других, родственных ему видов, в процессе оогенеза в ооцитах от фазы завершеного протоплазматического роста (фаза С по Мейену, 1939) или превителлогенеза (Казанский, 1956) до фазы начала накопления желтка (фаза D₄) (Казанский, 1956) очень четко выражена бесструктурная мембрана, расположенная на границе между первичной и вторичной оболочками. Ее высота достигает здесь 1,6 мкм. Подобный развитый, хорошо видный морфологический признак можно рассматривать как видовой, свойственный в пределах подсемейства только черному лещу. В дальнейшем, в процессе роста ооцита бесструктурная мембрана утончается и становится невидимой в световой микроскоп, как у большинства видов рыб. Фрагменты строения яйцевых оболочек у ряда видов уклееподобных показаны на рис. 1.

4. Морфология ооцитов на начальных этапах трофоплазматического роста. Специфика вакуолизации цитоплазмы и первоначального отложения желтка (фазы D₂, D₄ по Б.Н. Казанскому (1956))

Сразу отметим, что фаза D₃ или полной вакуолизации (Казанский, 1956), когда вакуоли заполняют всю цитоплазму до ядра не характерна для уклееподобных (Курдяева, 1982, 2002). Желточные зерна появляются в цитоплазме при незавершенной вакуолизации и даже в ооцитах, имеющих лишь один ряд крупных периферических (полисахаридных) вакуолей. Последнее чаще наблюдается в так называемых догоняющих ооцитах, когда отдельные фазы роста (например, фаза D₂ – вакуоли достигают центральной части цитоплазмы) выпадают, а ооцит не достигает своего дефинитивного размера (гетерохронный рост).

Именно в период вакуолизации цитоплазмы и первоначального отложения желтка наиболее ярко проявляется специфика вида, тогда как в ооцитах заполненных желтком различия менее выражены.

Размеры, форма, характер расположения вакуолей, место появления желточных зерен, их форма в фазах D₂ и D₄ у разных видов уклееподобных имеют

видовую специфику. Тонкости внутреннего строения ооцитов на данном этапе точно описать невозможно, здесь нужна наглядность. Можно лишь констатировать, что абсолютного сходства нет ни у одного вида. Общее заключается в направленности процесса вакуолизации и накопления желтка – от периферии к центру, как у других видов карповых, а так же в том, что после возникновения крупных периферических полисахаридных вакуолей появляются мелкие вакуоли иной природы, в которых накапливается желток (рис. 2).

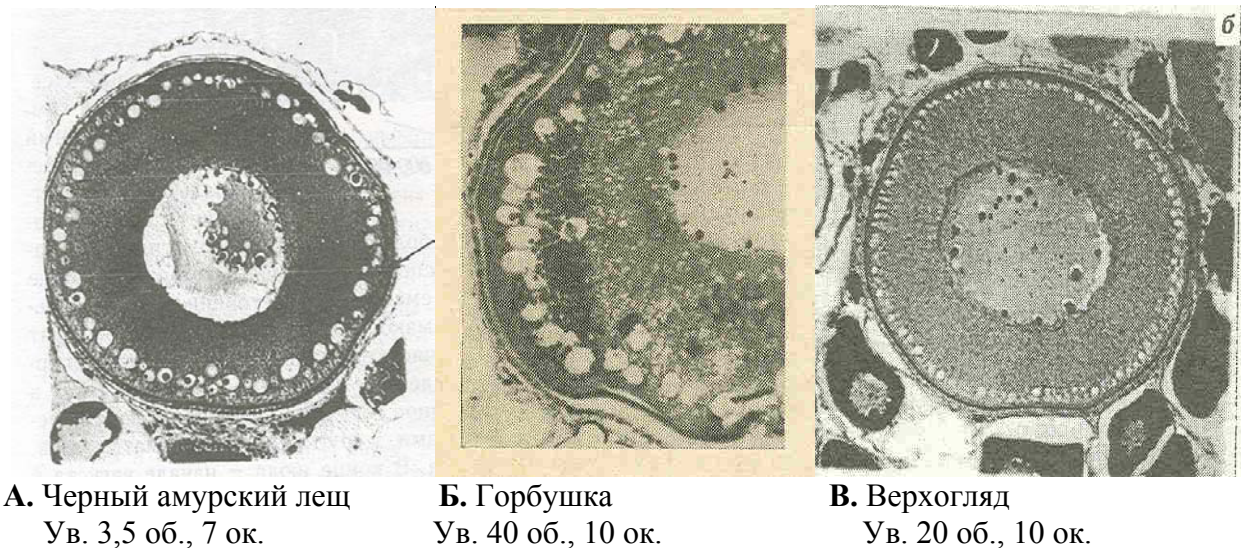


Рис. 2. Морфология ооцитов на начальных этапах трофоплазматического роста

Среди уклееподобных по морфологии оогенеза явно выделяется подуст-чернобрюшка. Одной из основных особенностей этого вида является характер вакуолизации цитоплазмы и первоначального накопления желтка (Курдяева, Шкарина, 1998).

5. Специфика протоплазматического роста ооцитов (фазы В, С, по В.А. Мейену (1939))

Протоплазматический рост ооцитов редко рассматривается исследователями, так как считается, что здесь нет специфики, морфология однообразна. Нами проанализирована динамика протоплазматического роста ооцитов у ювенальных, впервые созревающих и половозрелых особей типичных представителей уклееподобных – горбушки, уклея, монгольского краснопера, верхогляда, ханкайской востробрюшки. Результаты исследования динамики протоплазматического роста уклееподобных приведены в табл. 3.

Характерным для рассматриваемых видов является то, что типичная II стадия зрелости яичников, когда ооциты завершено протоплазматического роста (фаза С по Мейену, 1939) преобладают, как это отмечается у рыб с синхрон-

ным ростом ооцитов и единовременным икрометанием, не наблюдается. Идет постепенное вычленение этих ооцитов (отдельные вырываются в росте) и вскоре появляются ооциты, вступившие в следующую фазу – D₁ (начала вакуолизации цитоплазмы, один ряд периферических вакуолей). Подобное состояние яичников можно обозначить как стадия зрелости I–II–III, т.е. налицо асинхронный характер роста ооцитов при переходе яичников из I во II и далее в III стадию зрелости (Курдяева, 2000).

В течение года средний диаметр ооцитов протоплазматического роста (или резервных) у половозрелых уклееподобных рыб остается постоянной величиной. Таким образом, 9 мес в году гонады у этих рыб находятся в состоянии покоя (II–III). В период активного гаметогенеза и посленерестового восстановления гонад асинхронно возобновляется пополнение самих резервных ооцитов, их рост и переход к трофоплазматическому росту.

6. Специфика трофоплазматического роста

В.Н. Иванков (1982, 1985) отмечает, что у рыб из подсемейства Cultrinae, в отличие от других, формирование плодовитости происходит вплоть до завершения IV стадии зрелости, т.е. идет постоянное пополнение ооцитов трофоплазматического роста за счет резервных. По нашим наблюдениям, переход ооцитов из фазы завершеного протоплазматического роста (фаза C) в фазу начала вакуолизации цитоплазмы (фаза D₁), т.е. к трофоплазматическому росту может происходить и в дальнейшем, захватывая и начало нереста.

Для типичных представителей уклееподобных характерен ярко выраженный асинхронный рост ооцитов, формирующих потенциальную плодовитость вида. Максимальный коэффициент вариации для ооцитов всех фаз трофоплазматического роста в одном яичнике достигает 28–30 % (Курдяева, 1982) (табл. 3).

7. Характер нереста

Данные литературы о характере нереста уклееподобных противоречивы. Одни исследователи считают, что такие виды как верхогляд, монгольский краснопер, уклей, горбушка, уссурийская и корейская востробрюшки являются порционно нерестующими и насчитывают у них до трех и более порций икры (Никольский, 1956; Иванков, 1982). Другие (Макеева и др., 1965) сообщают, что верхогляд и белый лещ в Амуре нерестятся единовременно, хотя отмечают, что некоторая асинхронность в росте ооцитов имеется.

Результаты наших исследований показывают, что для типичных представителей Cultrinae характерен потенциально двухпорционный нерест. Графики

распределения икры по диаметру на заверенной IV стадии зрелости яичников обычно у них имеют бимодальный характер. Первая, основная порция икры содержит до 85 % яйцеклеток (Иванков, 1985). Для них характерны переходные состояния яичников – II–III, III–IV, IV–V, VI–IV, VI–III как у порционно нерестящихся видов.

У подуста-чернобрюшки график распределения икры по диаметру в яичниках на IV стадии зрелости имеет одну вершину, что дает основание считать его единовременно нерестующим. У черного леща в яичниках на V стадии содержатся зрелые (прозрачные) и незрелые яйцеклетки; то же у верхогляда (на V стадии). Однако у молодых самок верхогляда в яичниках содержится лишь одна порция икры (графики одновершинны). У мелкочешуйного желтопера в яичниках на III стадии распределение икры по диаметру так же дает одну вершину, содержащую однако только 84 % ооцитов, и, по мнению авторов (Курдяева, Шкарина, 1998), она будет являться основой первой порции икры.

8. Места и сроки нереста уклееподобных

Сроки нереста уклееподобных в бассейне Амура и оз. Ханка практически совпадают и приурочены к прогреву вод до 19–22 °С, что несомненно указывает на южное происхождение группы. Пелагофилы в р. Амур нерестятся в русле и притоках. В оз. Ханка нерест пелагофилов и субстратофилов происходит на косах около устьев рек, либо на мысах, где существуют течения. Так, в частности, горбушка, монгольский краснопер и верхогляд нерестятся на западном побережье у о. Сосновый в районе устья р. Комиссаровки, а у восточного берега – в районе устья р. Спасовка. По устным сообщениям рыбаков нерест верхогляда происходит и в южной части озера на мысах Калугина и Спасском. Основные места нереста черного и белого лещей в озере – мыс Калугина, хотя текущие особи черного леща встречались нам в районе о. Сосновый и в Платоновском заливе (северо-западная зона озера).

Ранее нами (Курдяева, 2000) обсуждался вопрос правомочности отнесения уклееподобных – субстратофилов к псаммофильной группе (Крыжановский, 1951). По наблюдениям многих современных исследователей эти виды являются фитофилами, так как откладывают икру на растительность (Попова, 1951; Никольский, 1956; Макеева, Соин, 1961; Макеева, 1972; Экология ..., 1985).

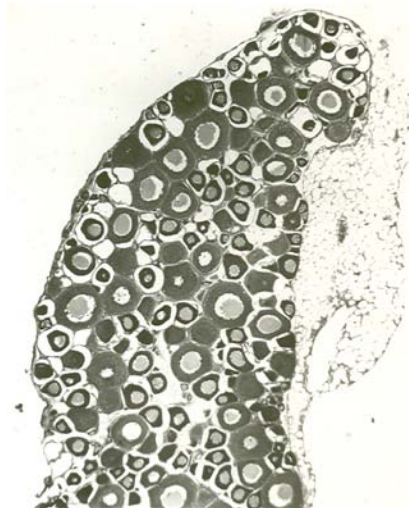
В то же время личинки этих рыб обладают свойствами как фитофильных рыб, так и пелагофильных. На примере уклея (Попова, 1951) показано, что ряд признаков роднит его с фитофильными рыбами: клейкость оболочки, маленькое превителлиновое пространство, сравнительно позднее вылупление эмбрио-

на из оболочки, наличие органов приклеивания, позднее начало самостоятельного питания, позднее рассасывание желточного мешка.

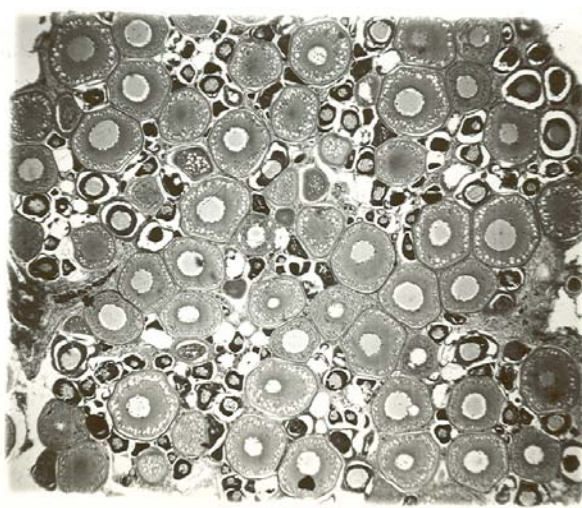
Характерными признаками, сближающими укля с пелагофильными рыбами являются особенности закладки меланина и расположение меланофоров и их позднее появление, а так же слабое развитие кровеносной системы.

9. Годичный цикл развития яичников у половозрелых самок *Cultrinae*

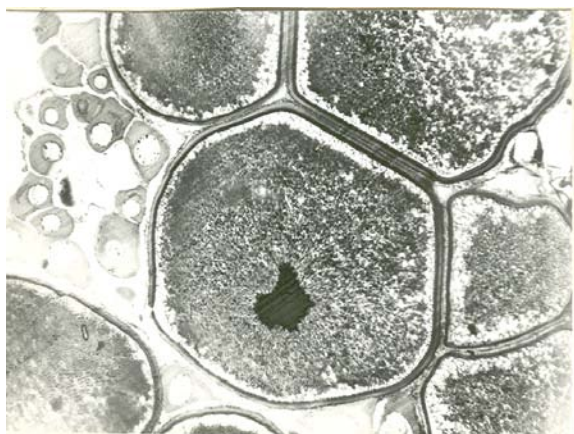
В годовом цикле развития яичников у верхогляда, горбушки, укля, монгольского краснопера, ханкайской и корейской востробрюшек преобладает начальная III стадия зрелости (II–III, реже III), длящаяся осень, зиму и весну следующего года вплоть до середины мая (рис. 3, А, Б). Коэффициент зрелости яичников в этот период достигает не более 2 %. С середины мая после прогрева воды в оз. Ханка до 15 °С рост ооцитов возобновляется. В короткие сроки (к концу мая) яичники переходят на стадию III–IV, а затем и на IV (рис. 3, В).



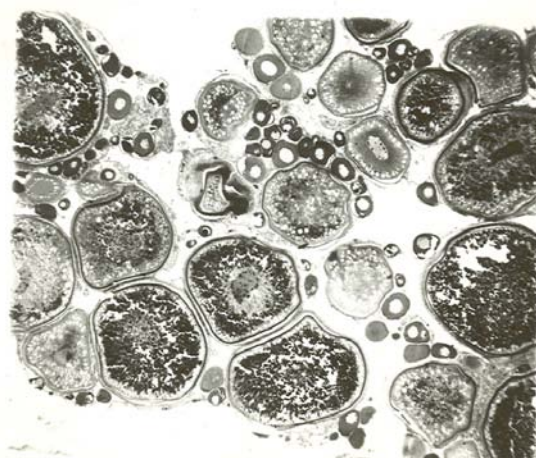
А. Яичник уссурийской востробрюшки, II стадия зрелости. Ув. 20 об., 20 ок.



Б. Яичник укля, III стадия зрелости. Ув. 3,5 об., 7 ок.



В. Яичник горбушки, IV стадия зрелости. Ув. 20 об., 10 ок.



Г. Яичник горбушки, VI – IV стадия зрелости. Ув. 3,5 об., 7 ок.

Рис. 3. Годичный цикл развития яичников уклееподобных

Таким образом, IV стадия оказывается весьма краткой в цикле развития яичников. Коэффициент зрелости (КЗ) на IV стадии достигает максимального значения уклея — 17,3–18,7 %, у верхогляда — 4–11 %, у горбушки — до 11,3 %, у уссурийской востробрюшки — 11–13 %, у корейской востробрюшки — 8,5 %.

У перечисленных видов нерест начинается с 20-х чисел июня, хотя в отдельные годы может начинаться в середине июня. Индивидуальный нерест краток за счет быстрого созревания икры в основной (первой) порции. Отнерестившиеся особи появляются уже в конце июня (рис. 3, Г). Растяннутость нерестового периода обусловлена не дружным нерестом особей в популяциях, что наблюдается у уклея, горбушки, востробрюшек, нерест которых продолжается до 20-х чисел июля.

Половой цикл подуста-чернобрюшки и мелкочешуйного желтопера отличается тем, что уже осенью яичники этих видов находятся на III стадии зрелости. КЗ этих видов (3 %) выше, чем у других видов в этот период. Нерестовый период у подуста-чернобрюшки начинается раньше (текучих рыб наблюдали 13 июня, то же отмечает Г.В. Никольский (1956)). У мелкочешуйного желтопера сроки начала нереста те же, что и у других уклееподобных: конец июня — начало июля (отнерестившаяся самка отмечена 20 июня), половой цикл этого вида во многом схож с таковым горбушки (Курдяева, Шкарина, 1998) и других *Cultrinae*. У черного амурского леща так же отмечается продолжительное нахождение яичников на начальной III стадии зрелости. Сроки нереста типичны для уклееподобных — середина июня — июль. Половой цикл белого леща подобен таковому черного.

10. Годичный цикл развития семенников

Годичный цикл развития семенников у изученных нами видов рыб подсемейства *Cultrinae* можно разделить на несколько периодов (по: Курдяева, 2002):

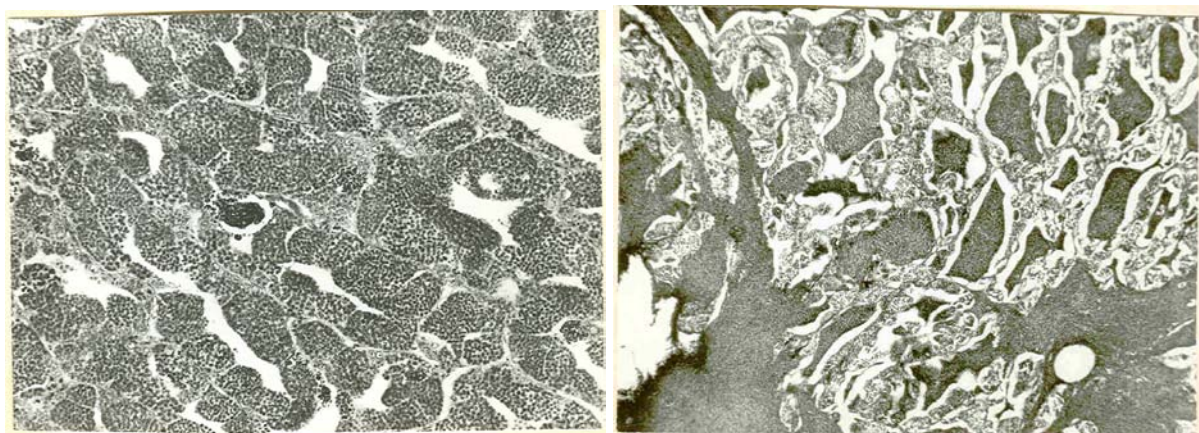
1. Восстановительный — а) вторая половина июля — август; температура воды в оз. Ханка 22–24 °С; процесс резорбции и фагоцитоза сперматоцитов, сперматид, сперматозоидов, оставшихся после окончания нереста; половые клетки проходят периоды размножения, частично роста (сперматогонии, сперматоциты I порядка); преобладает процесс резорбции; VI–II, II, II–III стадии зрелости; б) сентябрь — середина октября; температура воды в оз. Ханка 16–8 °С; те же процессы, преобладает процесс размножения сперматогоний; II–III, III стадии зрелости;

2. Период покоя — конец октября — начало мая; температура воды в оз. Ханка 0–+4 °С; клеточный состав аналогичен таковому в октябре; блокирова-

ние функциональной активности семенников под действием низких температур;

3. Преднерестовый — вторая половина мая — первая половина июня; температура воды в оз. Ханка 17–19 °С; половые клетки проходят периоды размножения, роста, созревания, формирования; III, III–IV, IV стадии зрелости (рис. 4, А);

4. Нерестовый — вторая половина июня — июль; температура воды в оз. Ханка 21–23 °С; созревание половых клеток, формирование сперматозоидов, выведение половых продуктов, в конце периода — процессы резорбции половых клеток и размножение сперматогоний. IV–V, V, VI–IV, V–VI, VI стадии зрелости (рис. 4, Б).



А. Семенник уклея, III стадия зрелости. Ув. 20 об., 7 ок.

Б. Семенник белого амурского леща, VI–IV стадия зрелости. Ув. 20 об., 7 ок.

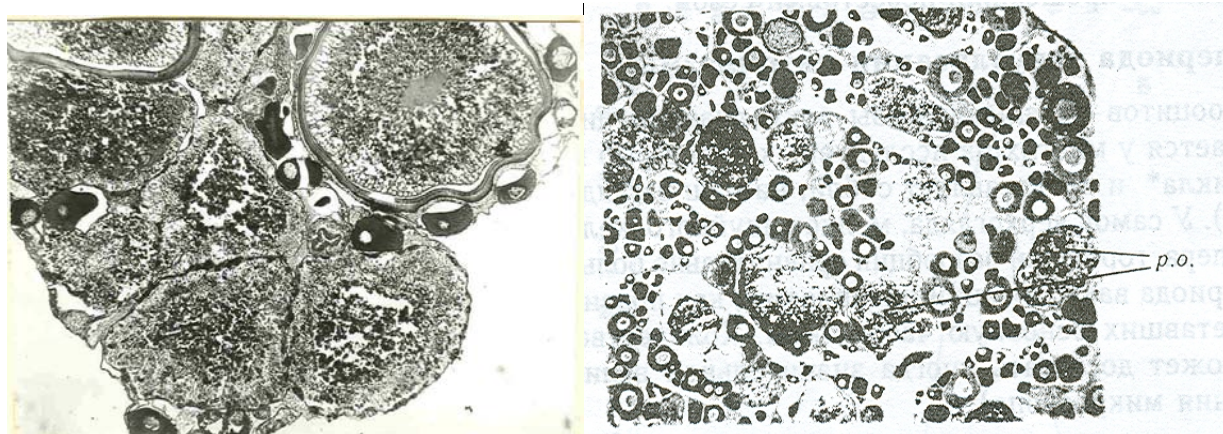
Рис. 4. Годичный цикл развития семенников уклееподобных

В годовом цикле развития семенников у верхогляда, горбушки, монгольского краснопера, черного леща, уклея, востробрюшек преобладает начальная III (II–III) стадия зрелости, продолжающаяся с осени и до середины мая следующего года. Характер сперматогенеза и половых циклов самцов перечисленных видов аналогичен таковому у сырты *Vimba vimba* L (Буцкая, 1955). К началу нереста сперматогенез у них завершается только в части цист, остальные дозревают в период нереста. Таким образом, самцы уклееподобных являются порционно нерестящимися (Курдяева, Шкарина, 1988; Курдяева, 2002).

11. О резорбции ооцитов

В половом цикле уклееподобных отмечается такое явление как резорбция ооцитов. Выделяют очаговый, рассеянный и массовый типы резорбции ооцитов. Очаговая резорбция наблюдается редко (группы резорбирующихся ооцитов протоплазматического роста встречены в яичниках уссурийской востробрюшки).

Рассеянная резорбция характерна для начальной фазы (D_1) трофоплазматического роста и может встречаться в разные месяцы года. Массовая резорбция всех ооцитов трофоплазматического роста в яичниках на IV стадии явление редкое. Отмечено у отдельных самок уссурийской востробрюшки, горбушки (рис. 5, А).



А. Яичник горбушки. Резорбция ооцитов старшей генерации на IV стадии зрелости. Ув. 3,5 об., 15 ок.

Б. Яичник монгольского краснопера. Резорбция остаточных желтковых ооцитов; *p.o.* – резорбирующиеся ооциты. Ув. 3,5 об., 7 ок.

Рис. 5. Резорбция ооцитов уклееподобных

Характерным для типичных уклееподобных является резорбция так называемых «догоняющих» ооцитов, образующих последнюю (вторую) порцию икры (Курдяева, Шаповалов, 2002). Данный вывод подтверждается и другими авторами (Семенченко, Переводчикова, 2005).

Иной вывод делает В.Н. Иванков (1982, 1985). По его данным наблюдаемое им сокращение плодовитости отмечается на IV–V стадии зрелости, т.е. происходит резорбция части ооцитов, закончивших трофоплазматический рост, т.е. дефинитивных.

12. Посленерестовая регенерация гонад

У большинства видов уклееподобных посленерестовый восстановительный период приходится на самое теплое время года – вторую половину июля – август. Этот процесс протекает быстро вследствие высоких температур, ускоряющих процесс. Так, уже со второй половины августа появляются особи с яичниками на II–III стадии зрелости (Курдяева, 1998; Курдяева, Шкарина, 1998; и др.). С этого момента начинается повторный цикл развития гонад. Но он блокируется низкими температурами. У самцов резорбция остаточных семенных клеток происходит более длительное время (отмечена в семенниках в сентябре, октябре и ноябре) (Курдяева, 2002).

Заключение

Рассматриваемые нами виды подсемейства *Cultrinae* имеют много общих черт, касающихся их репродуктивной биологии. Основную массу составляют среднецикловые рыбы с продолжительностью жизни 8–14 лет. Есть несколько короткоцикловых видов, обладающих в оз. Ханка высокой численностью. В большинстве случаев половое созревание происходит при достижении половины максимальной длины. При этом для оз. Ханка часто отмечается более ранний возраст созревания.

В популяции верхогляда в оз. Ханка, по-видимому, существует некий внутривидовой механизм, обуславливающий наличие тугорослой (а возможно и «скороспелой») формы как адаптации, направленной на сохранение численности и более полного освоения экологического пространства.

Для оценки систематических отношений большое значение имеет строение ооцитов и принцип формирования плодовитости, как наиболее консервативные признаки, в большой степени отражающие филогенетические отношения в родственных группах (Иванков, 1987). При этом даже цвет икры может иметь значение (Гавренков, Свиридов, 2003). Анализ наших и литературных данных показывает, что в основном цвет икры уклееподобных варьирует от голубого до серо- и бледно-голубого (белесого). Цвет икры подуста-чернобрюшки иной — типичный серый (Курдяева, Шкарина, 1998).

Строение яйцевых оболочек – один из важных систематических признаков (Иванов, 1956; Иванков, Курдяева, 1973; Дроздов, Иванков, 2000; и др.). Среди уклееподобных распространено два типа икрометания – пелагическое и на субстрат. У субстратофильных *Cultrinae* в оогенезе формируется вторичная оболочка – хорион, у пелагофильных она отсутствует. Наличие мощной вторичной ворсинчато-студенистой оболочки является специфическим признаком уклееподобных (Иванков, Курдяева, 1973). Именно такой тип строения вторичной оболочки характерен для мелкочешуйного желтопера.

Отсутствие вторичной оболочки у ооцитов пелагофильных уклееподобных рыб (в том числе подуста-челнобрюшки) в данном случае не является систематическим признаком. Морфология ооцитов на начальных этапах трофоплазматического роста различна и, как правило, видоспецифична, но не может рассматриваться как таксономический признак уровня подсемейства.

Протоплазматический рост ооцитов рассматриваемых видов не показывает какой-либо специфичности. Для всех уклееподобных, включая мелкочешуйного желтопера на этом этапе характерен асинхронный рост ооцитов, что является причиной отсутствия типичной для других карповых II стадии зрелости, а со-

стояние гонад оценивается как стадия зрелости I–II–III. В этом отношении подуст-чернобрюшка явно отличается: его гонады уже осенью находятся на III стадии зрелости и КЗ выше, чем у *Cultrinae*.

Дальнейшее развитие ооцитов обладает рядом особенностей, характерных только для уклееподобных. Формирование потенциальной плодовитости в этой группе рыб идет асинхронно вплоть до конца нерестового периода. Своеобразный принцип формирования конечной плодовитости был известен и ранее (Иванков, 1985), однако позднейшие исследования позволили получить более полное представление об этом важнейшем процессе.

По В.Н. Иванкову (1985) максимальный уровень потенциальной плодовитости у уклееподобных устанавливается к IV стадии зрелости, а конечный уровень определяется уже к IV–V стадии за счет резорбции части желтковых ооцитов. Наши исследования (Курдяева, Шаповалов, 2002) показывают несколько иную картину формирования плодовитости уклееподобных. У многих из них в период, предшествующий нересту, когда яичники проходят путь развития со II–III по завершённую IV и IV–V стадию зрелости, отмечается, в основном, рассеянная резорбция отдельных ооцитов, которая не должна приводить к значительному уменьшению их количества, и, следовательно, к существенному сокращению потенциальной плодовитости.

На уровень конечной плодовитости у них непосредственное влияние оказывает дополнительная "догоняющая" группа ооцитов, которая непрерывно пополняется за счет резервного фонда вплоть до начала нереста, о чем свидетельствует значительная вариабельность диаметра ооцитов у текущих самок и которая, на наш взгляд является механизмом, регулирующим численность ооцитов в первой основной порции. Именно в "догоняющей" группе наблюдается, как правило, резорбция ооцитов. У верхогляда, по-видимому, у монгольского краснопера, мелкочешуйного желтопера, эта группа не реализуется в виде второй порции икры, а те ооциты, которые не смогли по каким-то причинам "перетечь" в первую основную порцию, после ее вымета подвергаются резорбции. Возможно, подобный принцип формирования ооцитов характерен и для других видов, входящих в группу уклееподобных, однако, мы не исключаем, что у таких видов как горбушка, уклея, востробрюшки дополнительная группа ооцитов может реализоваться как вторая порция. Согласуются с нашим мнением и выводы других авторов (Семенченко, Переводчикова, 2005).

В исследуемой группе рыб только у подуста-чернобрюшки конечная плодовитость формируется подобно единовременно нерестующим рыбам. Несмотря на то, что на ранних стадиях у него отмечается асинхронный рост ооцитов, к

моменту нереста формируется лишь одна группа ооцитов. В отличие от других уклееподобных, у этого вида более продолжительная IV стадия зрелости. Так же отличается характер вакуолизации цитоплазмы и первоначального накопления желтка, значительно более высокий КЗ гонад – до 30 % (Курдяева, Шкарина, 1998). Для сравнения, у уклея этот показатель редко достигает 18,0 %, у верхогляда — 11,0 % (Курдяева, 1998), у горбушки – 8,6 % (Курдяева, 1982).

В годовом цикле развития яичников у типичных уклееподобных (верхогляда, горбушки, уклея, монгольского краснопера, ханкайской и корейской востробрюшек) преобладает начальная III стадия зрелости (II–III, реже III), длящаяся почти 9 мес (с осени до середины мая). Коэффициент зрелости яичников в этот период достигает не более 2 %. С середины мая после прогрева воды в оз. Ханка до 15 °С рост ооцитов возобновляется. В короткие сроки (к концу мая) яичники переходят на стадию III–IV, а затем и на IV. Таким образом, IV стадия оказывается весьма краткой в цикле развития яичников. Отмечено (Курдяева и др., 2002), что в водоемах с более высокими температурами воды нерест уклееподобных (востробрюшек) начинается раньше.

Переход семенников в состояние функциональной зрелости у рыб подсемейства Cultrinae происходит до полного завершения сперматогенеза в семенных канальцах (Курдяева, 2002), что характерно для порционно нерестующих рыб. У изученных видов подсемейства Cultrinae в годовом цикле развития семенников наиболее продолжительны II–III и III стадии зрелости, тогда как IV, V, VI стадии зрелости кратковременны. Длительное участие самцов уклееподобных видов в нересте обеспечивается двумя путями: порционным созреванием и выведением половых продуктов, но, на наш взгляд, в большей степени одновременным созреванием особей в популяции. За счет последнего обстоятельства нерестовый период этих видов может растягиваться на 1,0–1,5 мес. Индивидуальный нерест самцов весьма краток и находится в связи со скоростью прохождения сперматогенеза, который быстро завершается как в центральных, так и в периферических участках семенника.

Процесс посленерестовой регенерации гонад протекает довольно быстро. После нереста (июнь–июль) уже во второй половине августа появляются особи с яичниками на II–III стадии зрелости. С этого момента начинается повторный цикл развития гонад. У самцов резорбция остаточных семенных клеток происходит более длительное время (отмечены в семенниках в сентябре, октябре и ноябре). Характерно, что после окончания нереста в семенниках могут оставаться довольно значительные скопления сперматозоидов, кроме того, еще некоторое время, по-видимому, может происходить дозревание половых продуктов,

т.е. наблюдается тенденция к «избыточному функционированию», характерная для самцов и других видов рыб (Трудаков, 1972).

Выводы

Таким образом, подсемейство *Cultrinae* является довольно обособленной группой рыб, отличающейся от остальных карповых рядом характерных черт строения половых клеток и формирования плодовитости. В систематическом плане состав этой группы остается не до конца понятным. В данной работе мы рассматривали эту группу в том составе, который был предложен Г.В. Никольским (1950, 1956). В более поздних работах число родов уклееподобных было сокращено (Banarescu, 1967). И хотя выделение некоторых родов в другие подсемейства обосновывается внешнеморфологическими, остеологическими и даже миологическими признаками (Богущая, 1988; Богущая, Насека, 1996), имеющиеся материалы по биологии размножения этих видов вызывают некоторые сомнения в полноте и правильности некоторых изменений систематического положения отдельных родов. Так, сравнительный анализ биологии размножения типичных *Cultrinae* с одной стороны и выделенных в род *Xenocyprininae* (Banarescu, 1967) мелкочешуйного желтопера и подуста-чернобрюшки показал, что по строению ооцитов и особенностям формирования плодовитости последние два вида заметно отличаются. Так, для гонад мелкочешуйного желтопера характерны все типичные признаки уклееподобных – принципа вакуолизации цитоплазмы и накопления желтка, наличие вторичной студенисто-ворсинчатой оболочки ооцитов, характерное для субстратофильных *Cultrinae*, наличие двух порций (основной и «догоняющей») в ходе созревания ооцитов.

Подуст-чернобрюшка, наоборот, практически по всем основным параметрам биологии размножения отличается от *Cultrinae*. Для него характерно более длительное пребывание гонад на III и более длительная IV стадия зрелости, и, хотя на ранних стадиях развитие ооцитов идет асинхронно, к моменту нереста формируется только одна порция ооцитов. При этом особенности принципа вакуолизации цитоплазмы и накопления желтка так же заметно отличаются.

Таким образом, по-видимому, только морфологических признаков (в частности, отсутствия киля на брюхе), недостаточно для выделения из *Cultrinae* мелкочешуйного желтопера и объединение его в одно подсемейство с подустом-чернобрюшкой (выделение которого из уклееподобных, на наш взгляд, действительно обосновано).

Что касается таких видов, как желтощек и троегуб, то ввиду того, что эти виды встречаются в озере Ханка редко, собственных материалов по строению

ооцитов и формированию плодовитости у нас практически нет. Анализ двух препаратов гонад неполовозрелых самок желтощека показал асинхронность роста ооцитов на стадии протоплазматического роста, что характерно для укееподобных. Но этих данных явно недостаточно. Не освещены вопросы оогенеза этих видов и в известной нам литературе. По нашему мнению морфологически (форма тела) и по типу нереста (пелагофилы) они не показывают каких-то особенностей, характерных только для Cultrinae, в связи с чем на данный момент отнесение их к другим подсемействам, по-видимому, оправдано.

ЛИТЕРАТУРА

- Богущая Н.Г. Объем и морфологические особенности подсемейства Leuciscinae карповых рыб (Cyprinidae) // Тр. ЗИН АН СССР. 1988. Т. 181. С. 96–113.
- Богущая Н.Г., Насека А.М. Круглоротые и рыбы бассейна оз. Ханка. СПб.: ЗИН РАН, 1996. 89 с.
- Васильева Е.Д., Макеева А.П. Таксономический статус черного амурского леща и некоторые замечания по поводу проблем таксономии родов *Megalobrama* и *Sinibrama* (Cyprinidae, Cultrinae) // Вопр. ихтиол. 2003. Т. 43, № 5. С. 607–623.
- Васнецов В.В. Опыт анализа роста рыб реки Амура // Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МГУ, 1958. С. 7–40.
- Гавренков Ю.И., Свиридов В.В. Экология размножения дальневосточных красноперок рода *Tribolodon* в бассейнах рек Приморья // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2001. Вып. 1. С. 296–304.
- Дроздов А.Л., Иванков В.Н. Морфология гамет животных. Значение для систематики и филогении. М.: Круглый год, 2000. 460 с.
- Иванков В.Н. Особенности формирования плодовитости у рыб подсемейства Cultrinae // Науч. докл. высш. шк. Биол. науки. 1982. № 6. С. 38–40.
- Иванков В.Н. Плодовитость рыб. Владивосток: ДВГУ, 1985. 87 с.
- Иванков В.Н. Особенности морфологии овогенеза у рыб различных систематических групп // Межвузовский тематический сборник. Владивосток, 1976. С. 21–33.
- Иванков В.Н., Курдяева В.П. Систематические различия и экологическое значение строения оболочек яйцеклеток рыб // Вопр. ихтиол. 1973. Т. 13, вып. 6 (83). С. 1035–1045.
- Казанский Б.Н. Овогенез и адаптации, связанные с размножением у рыб: Дис. ... докт. биол. наук. Л.: ЛГУ, 1956. 340 с.
- Константинов К.Г. Возраст и темп роста амурского верхогляда — *Erythroculter erythropterus* (Basilewsky) // Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МГУ, 1958. С. 103–114.
- Крыжановский С.Г. Система семейства карповых рыб (Cyprinidae) // Зоол. журн. 1947. Т. 26, вып. 1. С. 53–64.
- Крыжановский С.Г. Эколого-морфологические закономерности развития карповых, вьюновых и сомовых рыб (Cyprinoudei и Siluroidei) // Тр. Ин-та морфол. живот. АН СССР. 1949. Вып. 1. С. 5–332.
- Крыжановский С.Г., Смирнов А.И., Соин С.Г. Материалы по развитию рыб р. Амура // Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. М.: МГУ, 1951. Т. 2. С. 5–222.
- Курдяева В.П. Оогенез горбушки (*Erythroculter oxucephalus* Bleeker) озера Ханка // Биологические науки. 1982. № 11. С. 42–49.
- Курдяева В.П. Закономерности размножения верхогляда *Erythroculter erythropterus* (Basilewsky) и уклея *Culter alburnus* Basilewsky в озере Ханка // Изв. ТИНРО. 1998. Т. 123. С. 319–342.

- Курдяева В.П. Некоторые данные о гаметогенезе и половом цикле черного амурского леща (*Megalobrama terminalis* (Rich.)) // Изв. ТИНРО. 2000. Т. 127. С. 440–452.
- Курдяева В.П., Шкарина Т.В. К биологии мелкочешуйного желтопера *Plagiognathops microlepis* (Bleeker) и подуста-чернобрюшки *Xenocypris macrolepis* Bleeker озера Ханка // Изв. ТИНРО. 1998. Т. 123. С. 299–318.
- Курдяева В.П. Половые циклы и характер нереста самцов некоторых видов рыб подсемейства *Cultrinae* оз. Ханка // Изв. ТИНРО. 2002. Т. 131. С. 381–389.
- Курдяева В.П., Шаповалов М.Е. О резорбции ооцитов и нарушениях в развитии воспроизводительной системы у представителей подсемейства *Cultrinae* (сем. *Cyprinidae*) // Изв. ТИНРО. 2002. Т. 131. С. 390–408.
- Курдяева В.П., Шаповалов М.Е., Рачек Е.И. К биологии и диагностике уссурийской (*Hemiculter lucidus* (Dybowski, 1872)) и корейской (*H. leuciskulus* (Basilewsky, 1855)) востробрюшек из оз. Ханка и водоема-охладителя приморской ГРЭС // Изв. ТИНРО. 2002. Т. 131. С. 208–227.
- Макеева А.П., Попова Г.В., Потапова Т.Л. Созревание и размножение некоторых промысловых пелагофильных рыб Амура // Вопр. ихтиол. 1965. Т. 5, вып. 1(34). С. 97–110.
- Мейен В.А. К вопросу о годовом цикле изменений яичников костистых рыб // Изв. АН СССР, сер. биол. 1939. № 4. С. 389–420.
- Никольский Г.В. Частная ихтиология. 1-е изд. М.: Советская наука, 1950. 436 с.
- Никольский Г.В. О происхождении китайского автохтонного равнинного комплекса в ихтиофауне // Памяти академика Л.С. Берга. М., Л.: Изд. АН СССР, 1955. С. 443–448.
- Никольский Г.В. Рыбы бассейна Амура. М.: Изд. АН СССР, 1956. 551 с.
- Рачек Е.И. Первый опыт искусственного воспроизводства и выращивания в садке белого амурского леща (*Parabramis pekinensis*) // Изв. ТИНРО. 1998. Т. 123. С. 407–408.
- Семенченко Н.Н., Переводчикова Т.О. Абсолютная плодовитость и характер созревания яичников верхогляда *Chanodichthys erythropterus* Basilewsky, 1855 (Pisces, *Cyprinidae*, *Cultrinae*) реки Амур // Чтения памяти В.Я. Леванидова. Владивосток: Дальнаука, 2005. Вып. 3. С. 557–565.
- Таразанов В.И. Особенности формирования ихтиофауны в условиях эвтрофирования водоема-охладителя Приморской ГРЭС // Изв. ТИНРО. 1998. Т. 123. С. 343–355.
- Трудаков М.Г. Воспроизводительная система самцов рыб. Фрунзе: Илим, 1972. 280 с.
- Шаповалов М.Е., Борисовец Е.Э., Борилко О.В. Структура популяции верхогляда *Chanodichthys erythropterus* (Basilewsky, 1855) в озере Ханка // Биоразнообразие рыб пресных вод реки Амур и сопредельных территорий. Хабаровск: Магеллан, 2004. С. 154–161.
- Экология и хозяйственное значение рыб МНР / Ред. М.И. Шатуновский. М.: Наука, 1985. 208 с.
- Banarescu P. Studies on the systematics of *Cultrinae* (Pisces, *Cyprinidae*) with description of a new genus // Rev. Roum. Biol. – Zool. 1967. Vol. 12, № 5. P. 297–308.
- Howes G.J. Anatomy and phylogeny of the Chinese Major Carps *Ctenopharyngodon* Steind., 1866 and *Hypophthalmichthys* Blkr., 1860 // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. (Zool.). 1981. Vol. 41, № 1. P. 1–52.

Features of duplication *Cultrinae* (*Cyprinidae*) of Khanka Lake

M.E. Shapovalov, V.P. Kurdyeva

Pacific Scientific Research Fisheries Center (TINRO-Center), Vladivostok, Russia

Questions of duplication of *Cultrinae* and close to them subfamily fishes of Khanka Lake are considered. It is shown, that oogenesis and sexual cycles *Cultrinae* have characteristic only for these fishes of feature. It is shown, that on morphology of oogenesis and to a sexual cycle *Plagiognathops microlepis* (Bleeker, 1871) it is close to *Cultrinae*.

ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ВОЗРАСТА ВЕРХОГЛЯДА *CHANODICTHYS ERYTHROPTERUS* (BASILEWSKY, 1855) ОЗ. ХАНКА

М.Е. Шаповалов, В.А. Шелехов

Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр
(ТИНРО-Центр), г. Владивосток

Разработана универсальная методика проверки определения возраста верхогляда озера Ханка по чешуе при помощи статистических методик. Выяснено, что для определения возраста склеритограммы не подходят, так как нет зависимости между количеством годовых колец и зон суженных склеритов.

Данных о возрасте верхогляда в бассейне Амура немного (Пробатов, 1935; Константинов, 1957), а в оз. Ханка исследовался только рост молоди (Стрекалова, 1957). Ранее (Шаповалов, 2001) рассматривался рост верхогляда оз. Ханка. Было показано, что темп роста этого вида высок в первые годы жизни, причем у «быстрорастущей» формы он снижается на 8–10, а у «тугорослой» — на 3–4-м году. Однако применявшаяся при исследовании методика оставляла сомнения в правильности определения возраста полового созревания и темпа роста рыб с учетом вариабельности роста верхогляда на первом году жизни. Целью настоящей работы являлась разработка методики определения возраста верхогляда озера Ханка, позволяющей разным операторам проводить оценку, пользуясь объективными особенностями формирования чешуи.

В нашем распоряжении была выборка особей верхогляда длиной тела 12,0–88,5 см (255 экз.), при этом читаемая чешуя была собрана у особей с длиной тела от 12 до 79 см (245 экз.). Склериты подсчитывались и измерялись при 80-кратном увеличении у 58 экз. Годовые кольца измерялись при 16- или 40-кратном увеличении в зависимости от размера чешуи у 65 экз. (тех же, у которых подсчитывались склериты). Для каждой рыбы делалось два подсчета на разных комплексах (Otolith Daily Ring Measurement System 1.1 и Optimas 6.5). Краевой прирост текущего года, учитывая, что все особи были выловлены в мае–июле, определялся нами как прирост существенно меньший, чем ширина предыдущего годового прироста.

У верхогляда в бассейне оз. Ханка выделяется несколько форм, достаточно хорошо различающихся по морфологии: прямая, кривая, тугорослая (Шапова-

лов и др., 2004). Анализ строения чешуи показал, что у верхогляда разных форм формирование чешуи идет однотипно: средняя ширина склеритов на участках, равноудаленных по числу склеритов от центра не отличается, взаимосвязи длины тела-радиуса чешуи и радиуса чешуи — количества склеритов сходны. Достоверных различий в формировании чешуи по полу также не наблюдается. Некоторые различия вырисовываются у крупноразмерных особей (рис. 1): прямая форма достигает наиболее крупных размеров и для нее характерна наиболее высокая частота закладки склеритов в старшем возрасте (это, однако, может быть следствием того, что эта форма и наиболее долгоживущая, а периодичность закладки склеритов может изменяться с возрастом не прямо пропорционально изменению темпа роста тела и чешуи).

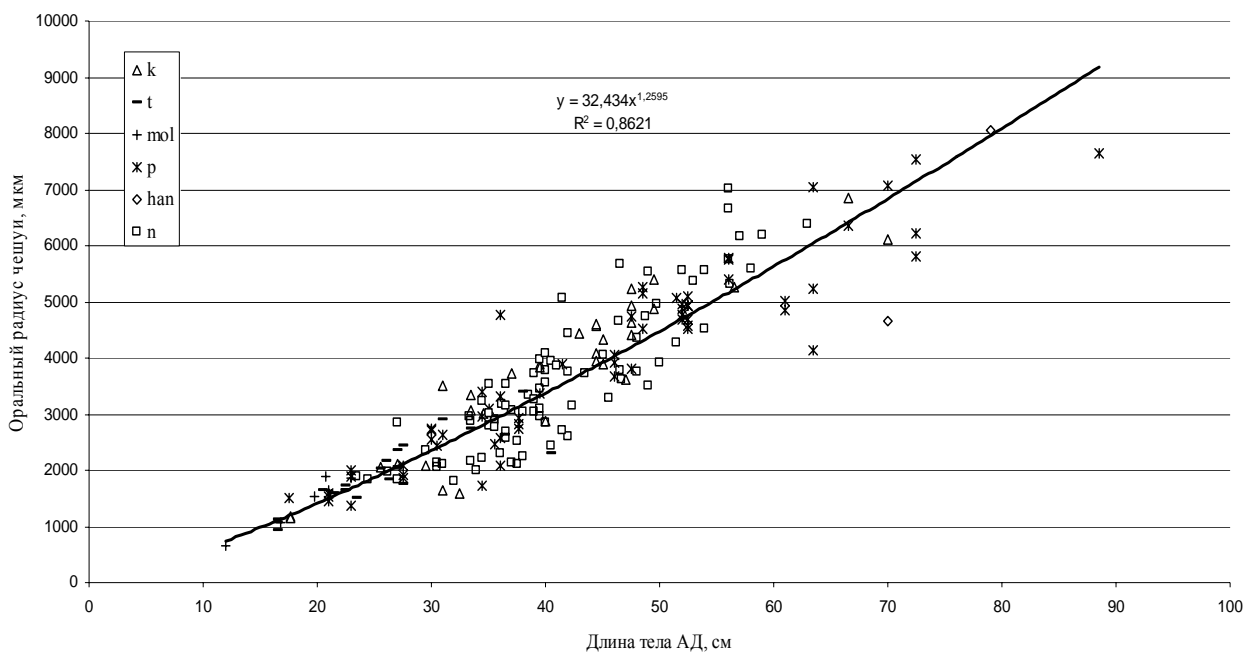


Рис. 1. Взаимосвязь длины тела и радиуса чешуи у верхогляда разных морфотипов

Кривая форма достигает несколько меньших размеров и у наиболее крупных особей частота закладки склеритов несколько меньше, чем у аналогичных по размерам особей прямой формы. Тугорослая форма наиболее мелкая и периодичность закладки приростов у нее наиболее близка к кривой формы аналогичных размеров.

Как известно из литературных источников (Стрекалова, 1958) в течение летнего периода размерный ряд сеголеток верхогляда имеет 1–3 пика, причем, если в конце июня рыбы в данных группах имеют модальные размеры 3,5 и 5,0 см, то в начале августа – 9,0 и 11,5 см. Кроме того, в ирригационной системе рисовых чеков наблюдалось появление мелких особей с длиной тела около 4,5 см (Стрекалова, 1958). На протяжении всего периода наблюдений отмечалось постоянное уве-

личение средних размеров молоди. Известно также, что к году молодь верхогляда в разных местообитаниях может иметь расчетную длину тела в среднем от 8,5 до 15,5 см, имея при этом оральный радиус чешуи от 0,6 до 1,5 мм (Константинов, 1958). Таким образом, стартовые размеры тела и параметры чешуи у верхогляда на первом году жизни даже в одном водоеме может различаться двукратно, что, несомненно, затруднит определение возраста у данного вида по чешуе.

На чешуе верхогляда часто наблюдается периодичная смена зон с более широкими и более узкими склеритами, однако изучение этой периодичности с помощью процедур спектрального анализа и многомерного масштабирования позволяет нам утверждать, что периодичность изменения ширины склеритов отнюдь не всегда годовая и использовать склеритограммы у данного вида для определения возраста практически не возможно. Кроме зон с разной шириной склеритов на чешуе верхогляда заметны кольца, как бы прерывающие закономерную закладку склеритов (сельдевый тип годовых колец), которые и ранее считались сезонными или годовыми и использовались для определения возраста (Константинов, 1958). Существовали лишь различные мнения об их отчетливости и пригодности для определения возраста (Пробатов, 1935; Чу, 1935; Константинов, 1957; Макеева и др., 1965; Курдяева, 1998). Достоверной связи положения этих колец и зон с разной шириной склеритов нами не отмечено, однако наиболее часто кольца проходят среди наиболее близко расположенных склеритов, как бы разрывая их (рис. 2), количество этих колец у наиболее массовой по размерам группы верхогляда (30–50 см) в среднем на 4 больше, чем количества зон с разной шириной склеритов.

Имеющиеся в литературе данные по росту верхогляда на первом году жизни позволяют предположить, что единственный годовик в нашей выборке длиной 12 см с оральным радиусом чешуи 666,2 мкм был пойман во второй декаде мая. На его чешуе уже наблюдалось два кольца: первое на расстоянии 321 мкм от центра, второе – на расстоянии 621,0 мкм от центра и 45,5 мкм от края, достаточно хорошо определяемое вдоль всего переднего края чешуи. Именно это кольцо и можно, по видимому, считать первым годовым кольцом, тогда как первое от центра кольцо, называемое другими авторами «нулевым» или «мальковым» (Константинов, 1957), которое могло появиться по нашим расчетам при длине тела 7,5–9,5 см, по-видимому, закладывается при переходе с питания планктоном на питание креветками и рыбой (Стрекалова, 1957). Данное кольцо хорошо заметно на чешуе и других неполовозрелых экземпляров и имеет средний радиус 406,5 мкм (пределы 316,2–534,1 мкм). У половозрелых особей это кольцо также обычно заметно, однако у верхогляда центр чешуи очень часто оказывается разрушенным.

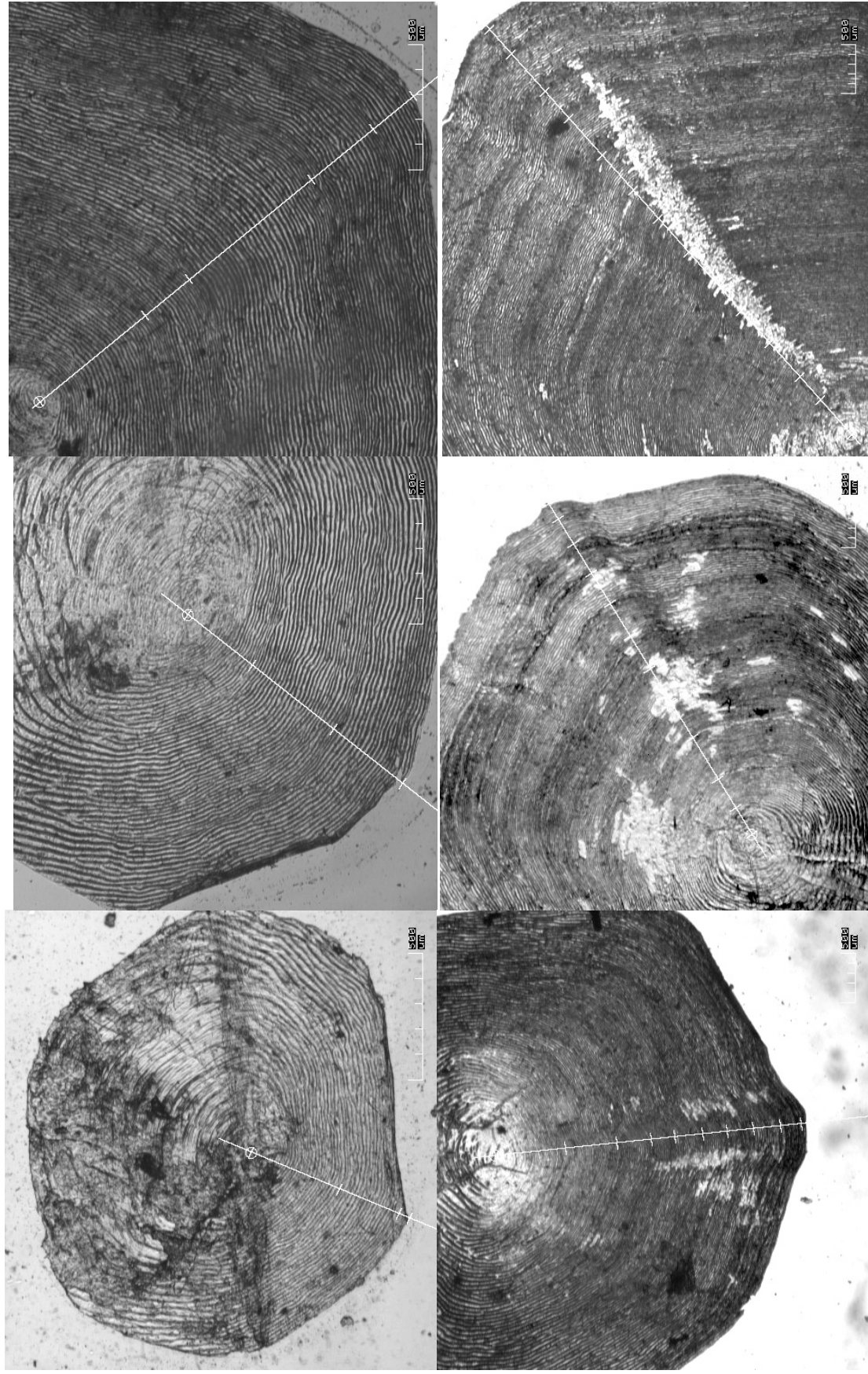


Рис. 2. Чешуя разновозрастных особей: **А** – 12 см 1+ мол; **Б** – 16,8 см 2+ мол; **В** – 20см 3+ мол; **Г** – 34,6 см 9+ к; **Д** – 39,5 см 9+ р; **Е** – 49,5 см 12лет к

Кольцо, закладываемое в текущем году, на чешуе большинства особей верхогляда просматривается уже в июне на расстоянии 50–100 мкм от края и в течение летнего сезона ширина краевого прироста закономерно увеличивалась.

Таким образом, определив параметры «нулевого» кольца мы уточнили и положение первого годового кольца на чешуях, где это вызывало у нас сомнение. Разница оценки возраста по двум повторным определениям на разном оборудовании даже без проведенной в дальнейшем процедуры уточнения определенного возраста оказалась очень не большой (см. таблицу) для всех размерных групп, причем какого-либо существенного увеличения ошибки с возрастом не было отмечено.

Характеристики точности визуальной оценки возраста

Размерный ряд	Средняя разница оценок	min	max	n, экз.
10–20	0,017	0	0,051	3
20–30	0,036	0	0,177	12
30–40	0,063	0	0,314	18
40–50	0,039	0	0,127	17
50–60	0,085	0	0,374	6
60–70	0,066	0	0,239	4
70–80	0,021	0	0,042	5

Для уточнения оцененного по кольцам возраста мы применили следующую процедуру. Нами было отмечено, что взаимосвязь между относительным радиусом первого и последующих годовых колец у верхогляда всегда линейная и хорошо заметна даже при небольшом количестве данных (на рисунке приведены для примера зависимости для 4 колец со второго по пятое) (рис. 3).

Далее последовательно определялись методом наименьших квадратов параметры линейной зависимости первого-второго и последующих колец для каждого из выделенных морфотипов, а также границы 90 % предсказуемого интервала для каждого распределения (тонкие пунктирные линии). И если значение выходило за границы этого интервала, мы по уравнениям расчисляли значения относительных радиусов соответствующих колец. Как правило, оказывалось, что если сильно смещенным от среднего было значение радиуса первых колец, то и далее на последующих кольцах отмечалось устойчивое смещение. Это, на наш взгляд, свидетельствовало о пропуске какого-либо кольца при визуальном подсчете или же о принятии дополнительного кольца за годовое (в зависимости от того выше или ниже предсказанного 90 % интервала оказывалась метка). Далее мы еще раз пересматривали под микроскопом спорные чешуи и действительно обнаруживали возможное положение пропущенных колец,

предсказанное по полученной нами зависимости. Чешуй, для которых потребовалась корректировка оценки возраста оказалось не много: у кривой формы их оказалось 5 шт. (14,0 %), у прямой – 3 шт. (12,5 %), у тугорослой также 3 (23,0 %), но особей последней формы было в нашем распоряжении значительно меньше.

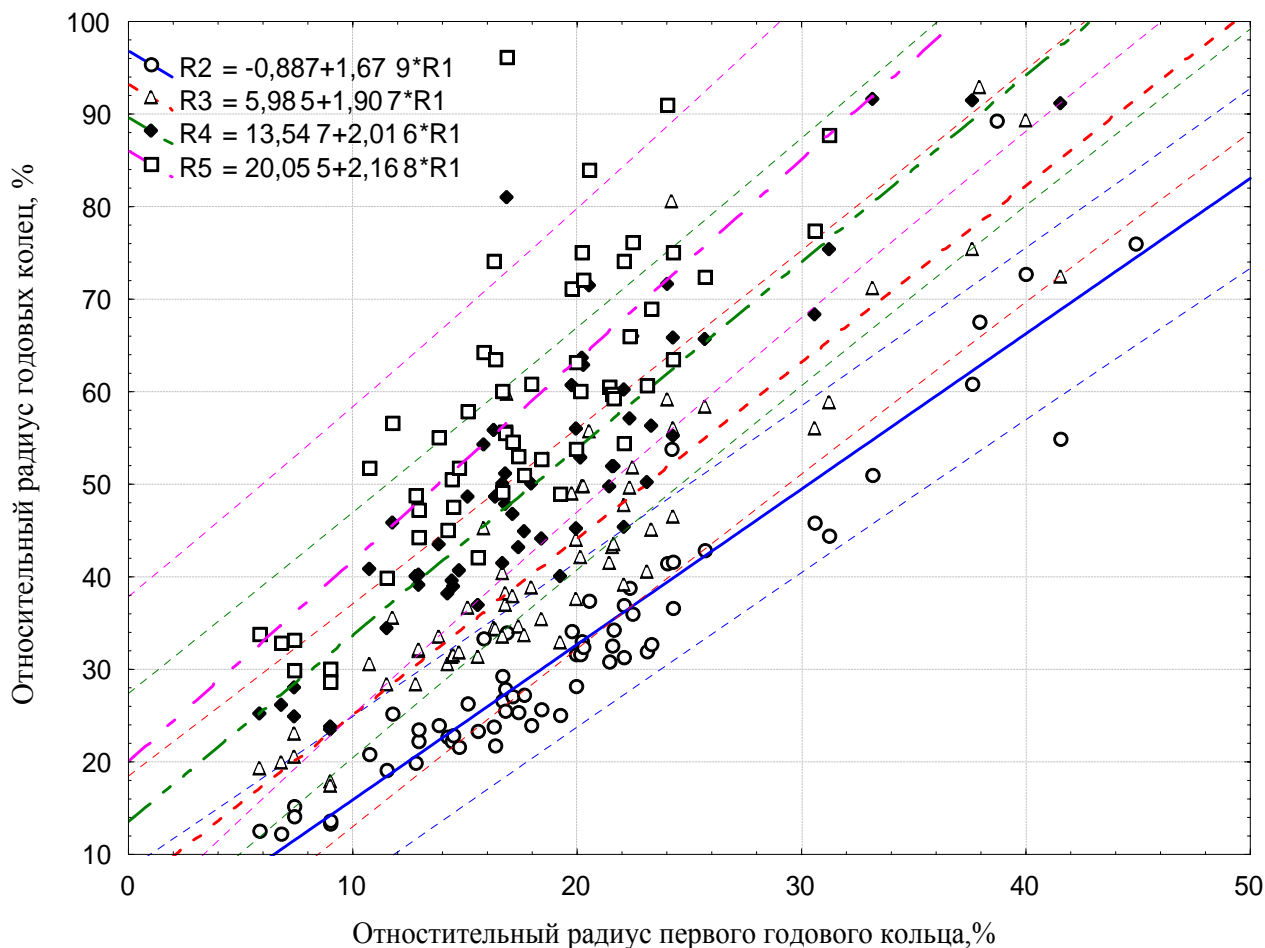


Рис. 3. Связь относительного радиуса первого и последующих годовых колец на чешуе верхогляда

Уточненный таким образом возрастной состав нашей выборки позволил говорить о том, что особи с максимальной длиной тела (70 см) в нашей выборке достигали возраста 20+ лет. Наиболее высоким темпом роста отличалась прямая форма, несколько меньшим – кривая, и существенно меньший темп роста имела тугорослая форма (рис. 4). В возрасте 8–11 лет у прямой и кривой формы и в возрасте 3–4 года у тугорослой формы наблюдается существенное снижение темпа роста, что можно связать с периодом созревания. Различий в росте самцов и самок нам выявить не удалось.

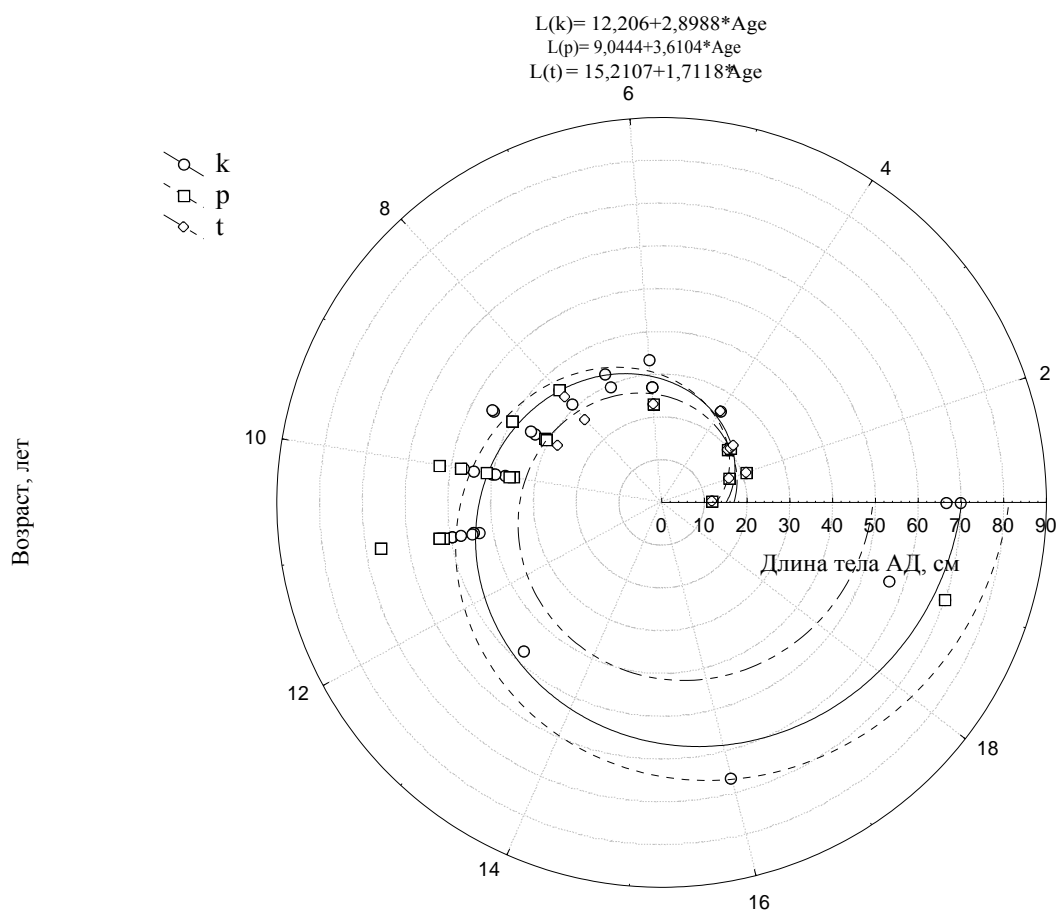


Рис. 4. Зависимость длины тела верхогляда разных морфотипов от возраста в полярных координатах

ЛИТЕРАТУРА

Константинов К.Г. Возраст и темп роста амурского верхогляда — *Erythroculter erythropterus* (Basilewsky) // Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. 1958. Т. 4. С. 103–114.

Курдяева В.П. Закономерности размножения верхогляда *Erythroculter erythropterus* (Basilewsky) и укляя *Culter alburnus* Basilewsky в озере Ханка // Изв. ТИНРО. 1998. Т. 123. С. 319–342.

Макеева А.П., Попова Г.В., Потапова Т.Л. Созревание и размножение некоторых промысловых пелагофильных рыб Амура // Вопр. ихтиол. 1965. Т. 5, вып. 1(34). С. 97–110.

Пробатов А.Н. О частичковых рыбах Амура // Изв. Биол. науч.-исслед. ин-та при Перм. гос. ун-те, 1935. Т. X, вып. 1–2. С. 53–64.

Стрекалова И.И. Некоторые данные по питанию и росту молоди рыб подсемейства *Cultrini* в оз. Ханка // Тр. Амурской ихтиологической экспедиции 1945–1949 гг. 1958. Т. 4. С. 103–114.

Шаповалов М.Е. Возраст и рост верхогляда *Chanodichthys erythropterus* (Basilewsky, 1855) озера Ханка // Рыбохозяйственная наука на пути в XXI век: Тез. докл. Всероссийской конференции молодых ученых. Владивосток: ТИНРО-центр, 2001. С. 63–65.

Шаповалов М.Е., Борисовец Е.Э., Борилко О.В. Структура популяции верхогляда *Chanodichthys erythropterus* (Basilewsky, 1855) в озере Ханка // Биоразнообразие рыб пресных вод реки Амур и сопредельных территорий. Хабаровск: Магеллан, 2004. С. 154–161.

**To a question on definition of age of skygazer
Chanodichthys erythropterus (Basilewsky, 1855) of Khanka Lake.**

M.E. Shapovalov, V.A. Shelechov

Pacific Scientific Research Fisheries Center (TINRO-Center), Vladivostok, Russia

The universal technique of check of definition of age skygazer of Khanka Lake on scales is developed by means of statistical techniques. It is found out, that for definition of age graphs of circles do not approach, as there is no dependence between quantity of annual rings and zones of narrowed circles.

**ЧИСЛЕННОСТЬ И ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ЖУРАВЛЕЙ
В НАЦИОНАЛЬНОМ ПРИРОДНОМ РЕЗЕРВАТЕ «СИНКАЙ-ХУ»
(ХЭЙЛУНЦЗЯН, КИТАЙ)**

Ван Фэнкунь, Лю Хуа Цзинь

Национальный природный резерват «Синкай-Ху», Китай

Даётся численность японского (*Grus japonensis*) и даурского (*G. vipio*) журавлей, обитающих в национальном природном резервате «Синкай-ху» в гнездовой и пролётный периоды. Приводятся данные о встречах стерха (*G. leucogeranus*), чёрного (*G. monacha*) и серого (*G. grus*) журавлей. Указываются основные негативные факторы и предлагаются охранные меры.

Материал для данного сообщения был собран в период с 1984 по 2006 г. в различных районах китайского сектора Приханкайской низменности и левобережья долины р. Сунгача, входящих в национальный природный резерват «Синкай-Ху». В пределах упомянутого резервата зарегистрировано 5 видов журавлей: японский (*Grus japonensis*) и даурский (*G. vipio*) журавли здесь гнездятся, а стерх (*G. leucogeranus*), чёрный (*G. monacha*) и серый журавли (*C. grus*) отмечены в миграционный период. Японский, чёрный журавли и стерх состоят в первой категории Красной Книги КНР, а серый и даурский журавли включены в её вторую категорию.

С 80-х гг. прошлого столетия изучение журавлей в китайском секторе бассейна оз. Ханка началось научно-исследовательской группой во главе с профессором Ли Вэньфа (Университет освоения земель). Исследования велись главным образом на одном из участков национального резервата: в ядре «Храм дракона», где в гнездовой период 1984–1990 гг. регистрировалось от 48 до 62 птиц, в том числе 13–15 размножающихся пар и от 12 до 14 особей молодняка. В 1991 и 1994–1995 гг. количество японских журавлей здесь колебалось от 55 до 60 особей, из которых 13–15 гнездящихся пар. Поскольку в 1992 и 1996 гг. ядро «Храм дракона» в значительной степени выгорало, численность японского

журавля в эти годы сокращалось до 26–30 особей, из которых только 6–7 пар гнездились здесь.

С 2002 г. учёты местных и пролётных журавлей проводились научными сотрудниками национального резервата, причём обследованием было также охвачено ядро «Северо-восточные плавни» и экспериментальная зона «Экологический пруд бумажной фабрики», а также их окрестности. По мере улучшения среды обитания и снижения деятельности человека, численность и плотность населения журавлей увеличились. Ранней весной пары журавлей занимали гнездовые участки площадью 1,5–3,0 км². Откладка яиц протекала со второй декады апреля, а птенцы появлялись со второй декады мая. Наиболее полные учёты численности летней популяции журавлей были проведены в 2005–2006 гг. В период с 21 мая по 21 июня 2005 г. было зарегистрировано 90 японских журавлей, в том числе 26 гнездящихся пар (15 пар в «Храме дракона», 7 пар в «Северо-восточных плавнях» и 4 пары в районе «Экологического пруда»). В мае-июне 2006 г. на всех участках суммарно учтено 109 японских журавлей, включая 36 гнездящихся пар. Летняя численность даурского журавля в эти годы в пределах всей исследуемой территории находилась в пределах от 24 до 36 особей, включая от 6 до 9 гнездящихся пар.

Весной 2002–2006 гг. у истоков р. Сунгача, проводились специальные учёты численности пролётных журавлей, результаты которых приведены в таблице.

Количество японских и даурских журавлей, зарегистрированных в период весенней миграции в истоках р. Сунгача (45° 03' 30" с.ш. 132° 51' 14" в.д.) в 2002–2006 гг.

Время наблюдений	Японский журавль	Даурский журавль	Всего
25.03–1.04. 2002 г.	87	221	308
14.03–8.04. 2003 г.	249	1072	1321
22.03–19.04. 2004 г.	224	659	883
18.03–8.04. 2005 г.	248	714	962
13.03–6.04. 2006 г.	191	840	1040

Массовый пролёт японского журавля проходил 28 марта 2002 г., 21 марта 2003 г., 27 марта 2004 г., 3 апреля 2005 г. и 25 марта 2006 г., когда было учтено соответственно 60, 74, 71, 74 и 89 особей. Наибольшее число даурских журавлей зарегистрировано 30 марта 2002 г., 21 марта 2003 г., 5 апреля 2004 г., 3 апреля 2005 г. и 1 апреля 2006 г., когда учтено соответственно 117, 441, 77, 266 и 239 птиц. 27 марта 2004 г. впервые для Приханкайской низменности здесь наблюдалось 7 серых журавлей, которые держались совместно с 30 даурскими журавлями.

1 апреля 2005 г. в истоках р. Сунгача зарегистрированы две группы стерхов, соответственно включающие 5 и 2 особи, последняя из которых, перелетев р. Сунгача, приземлилась на территорию России. 1 мая 2005 г. на кукурузном поле в координатах $45^{\circ}18'36''$ с.ш. $132^{\circ}06'51''$ в.д. зарегистрировано 7 неполовозрелых чёрных журавлей, которые держались здесь в течение 10 последующих дней. Весной 2006 г. чёрные журавли в заповеднике наблюдались трижды: 25 марта стая, состоящая из 32 экз., пролетела в районе истока р. Сунгача в северо-восточном направлении; 2 апреля группа из 8 особей в том же районе перелетела р. Сунгача и опустились на территории России; 5 апреля пара птиц держалась на кукурузном поле в районе ядра «Северо-восточные плавни» в координатах $45^{\circ}22'38''$ с.ш. $132^{\circ}48'38''$ в.д.

В октябре начинается отлёт японского журавля к югу, а пик пролёта был отмечен в начале ноября. Отлёт обычно осуществлялся с 8 ч 30 мин до 10 ч утра. Массовый отлёт проходил при умеренном или сильном северо-восточном ветре после прохождения дождя или снега, когда температура воздуха резко снижалась. В период с 6 октября по 7 ноября 2003 г. было учтено 234 японских и 65 даурских журавлей; с 20 октября по 6 ноября 2004 г. зарегистрировано 120 японских (66 местных и 54 пролётных) и 32 даурских (все пролётные) журавлей; с 30 сентября по 8 ноября 2005 г. – 167 японских (94 местных и 73 пролётных) и 75 даурских (37 местных и 38 пролётных) журавлей.

Основной угрозой популяции журавлей в национальном природном резервате «Синкай-Ху» является высокий уровень воздействия негативных антропогенных факторов. По мере роста населения на данной территории и развития хозяйственной деятельности (широкомасштабное освоение земель, чрезмерный вылов рыбы, бурное развитие туризма) увеличивался пресс на местную популяцию журавлей. Освоение значительных площадей привело к фрагментации мест их размножения. Начиная с 1998 г. после образования национального парка водно-болотные угодья бассейна р. Сунгача подверглись массивному сельскохозяйственному освоению, и их площадь в окрестностях ядра «Храм дракона» сократилась на 20 тыс. га. Загрязнение окружающей среды усилило деградацию мест обитания журавлей. Ядро «Северо-восточные плавни» приняло почти весь объём воды р. Мулинхэ, которая течёт через цзисиский и мишаньский промышленные районы. Вокруг ядер «Северо-восточные плавни» и «Храм дракона» размещено почти 300 тыс. га сельскохозяйственных земель, откуда привносятся разнообразные пестициды. В экологический пруд производит сброс сточных вод Бумажная фабрика, создавая угрозу водно-болотной

экосистеме. Катастрофическим бедствием для журавлей являются травяные палы. Осенние пожары пагубно влияют на состояние гнездовой журавлей, а весенние уничтожают их гнёзда. В 1992, 1996 и 2005 гг. пожарами было пройдено около половины площади ядра «Храм дракона», а весной 1993 г. пал затронул около 3/4 его территории, вследствие чего 10 гнёзд журавлей погибло, а общее количество журавлей здесь снизилось с 60 до 35 особей. В ядре «Храм дракона» размещена 29-я сельскохозяйственная бригада, представляющая собой опасность возможности возникновения пожара.

Национальный природный резерват «Синкай-Ху» является сравнительно хорошо сохранившимся водно-болотным угодьем Северо-восточного Китая, изобилующим околотовными и водоплавающими птицами, как в период миграции, так и в сезон размножения и летней линьки. Он играет важную роль в сохранении мест обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов птиц бассейна Амура, в том числе и двух видов гнездящихся здесь журавлей, численность которых в настоящее время имеет тенденцию роста. Для дальнейшего улучшения экологической ситуации необходимо принять очередной ряд природоохранных мероприятий. В первую очередь требуется увеличение площади ядра «Храм дракона» на север в бассейне р. Сунгача и удаление с его территории размещённой здесь сельскохозяйственной бригады. Необходимо также ужесточение правил рыболовства, усиление работ по охране и изучению редких видов растений и животных, скорейшее опубликование положения о национальном природном резервате «Синкай-Ху», активизация экологического просвещения и развёртывание всестороннего сотрудничества с заповедником «Ханкайский» в области научных исследований, охраны и экологического просвещения.

The number and problems of conservation of cranes in Xingkai National Nature Reserve (Heilongjiang, China)

Wang Fengkun, Liu Huajin

Xingkai National Nature Reserve, Heilongjiang, China

The number of Japanese Crane (*Grus japonensis*) and White-naped Crane (*G. vipio*), distribution in Xingkai National Nature Reserve in nesting and migration periods is given. The information about observations Siberian White Crane (*G. leucogeranus*), Hooded Crane (*G. monacha*) and Common Crane (*G. grus*) are pointed. The main negative factors are given and protective measures are suggested.

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ ОСВОЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ПРИХАНКАЙСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Е.А. Волковская-Курдюкова

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

Современный кризис сельскохозяйственного производства в России привёл к значительному снижению пастбищной нагрузки и расширению площадей многолетних залежей. По материалам маршрутных учётов (2001–2004 гг.) дана характеристика особенностям видового состава и численности популяций птиц основных типов местообитаний освоенных земель Приханкайской низменности. Исследованы главные экологические градиенты: по степени увлажнения и по преобладающим экоморфам растений. Ведущим фактором, определяющим видовое разнообразие орнитокомплексов, является уровень мозаичности ландшафтных формирований. Показано, что склонность формировать агрегации гнездовых участков в однородных местообитаниях – широко распространенное явление среди птиц открытого ландшафта.

Приханкайская низменность, благодаря ряду благоприятных для земледелия природных особенностей, является важным центром сельскохозяйственного производства в Приморском крае. Не случайно, поэтому, сельскохозяйственные угодья составляют 30–35 % территории прилегающих к оз. Ханка районов (Ханкайский, Спасский, Хорольский, Черниговский) (Степанько, 2004). В этих условиях, Ханкайский Государственный биосферный заповедник, занимает центральное положение в качестве резервата водно-болотных угодий, в то время как основная часть богарных и мелиорированных земель находится в сфере аграрного природопользования. Следствием этого обстоятельства является очевидная ориентация природоохранной функции заповедника на сохранение местных популяций видов птиц водно-болотных стаций, а население птиц менее увлажнённых территорий попадает под прямое влияние изменчивой сельскохозяйственной практики.

Известно много примеров, когда чрезмерная интенсификация аграрного производства приводила к стойким негативным последствиям для биоразнообразия обширных площадей суши, занятых агробиоценозами (Владышевский, 1975; Абеленцев, 1976; Исаков и др., 1980; Мануш, 1990; Кусенков, 1995; Коровин, 2004; O'Connor, Boone, 1995; Schifferli, 2001; Tianen, Pakkala, 2001; Buckwell, Brown, 2004; Verhulst et al., 2004; Wilson et al., 2005). Осуществление национальных программ мониторинга популяций птиц в ряде стран позволило

обнаружить длительные тренды снижения численности многих обычных видов птиц, в первую очередь, видов открытых местообитаний (Herket, 1995; Maeda, 2001; Tianen, Pakkala, 2001; Newton, 2004b; и др.). Есть веские основания полагать, что подобные отрицательные тенденции справедливы в отношении ряда видов обычных птиц и на юге Дальнего Востока России, в том числе, в связи с массовыми заготовками, для употребления в пищу и для снабжения ресторанов, на пролёте и зимовках в Китае (Глущенко, Парилов, 2000; MacKinnon, Phillips, 2000; Chan, 2004; Newton, 2004a). Проверка этого предположения требует наличия репрезентативных данных по численности видовых популяций за настоящие и прошлые годы, чего нет (за исключением, может быть, ряда красно-книжных и колониальных водно-болотных видов), и что объясняет острую необходимость осуществления подобного мониторинга.

Последние десятилетия сельское хозяйство России переживает кризисный период, принявший с начала 1990-х гг. обвальнй характер, и продолжающийся в настоящее время. Площадь пахотных земель в Приморском крае за период с 1985 по 2002 г. уменьшилась на 22 %, площадь посевов риса сократилась в 10,5 раза. поголовье крупного рогатого скота за годы реформ упало на 71 %. Соответственно из использования выбыло 57,7 % площади сенокосов и пастбищ. Это, наряду с восстановлением на малоиспользуемых сельскохозяйственных землях сырых осоково-вейниковых лугов, близких по составу и структуре исходным, сопровождалось широким распространением нового типа сельхозугодий – многолетних залежей (перелогов).

Уже предварительные данные свидетельствуют о том, что реакция гнездящихся и пролётных птиц на происходящие изменения оказалась разнонаправленной (Гавриленко, 2001; Галушин, Зубакин, 2001; Коровин, 2001, 2004; Свиридова, 2002; Волковская-Курдюкова, 2003; Венегров, Казарцева, 2006; Мельников, Хрулева, 2006; Мищенко, Суханова, 2006; Свиридова и др., 2006), в целом, однако, преобладает положительный эффект. В процессе возрастного развития залежей, от сравнительно эфемерных рудеральных (бурьянистых) стадий, через переходную стадию полынных твёрдых залежей, к более длительно-существующим разнотравно-пыльным группировкам, сменяются специфичные разноплановые местообитания птиц. В результате, общая мозаичность условий существования на брошенных сельскохозяйственных землях в сравнении, как с целинными, так и с возделываемыми (работающими) землями, заметно повышается. Следствием является пёстрый по составу, насыщенный видами орнитокомплекс. Показательно, что ряд редких и малочисленных видов птиц находит на залежах приемлемые условия для гнездования.

Птицы, как известно, быстро откликаются на производимые изменения в среде обитания, в том числе направленные манипуляции (контролируемый отжиг растительной ветоши, попеременное использование сельхозугодий, изменения интенсивности эксплуатации пастбищ и т.д.). Вне сомнения, сегодняшний откат аграрного производства на Приханкайской низменности – явление, в определённой степени, временное. Поэтому, важно понять сейчас, каким образом лучше использовать появившийся в настоящие годы резерв гнездовых угодий птиц. Не исключено, что на базе брошенных сельскохозяйственных площадей происходит активная адаптация редких и уязвимых птиц к условиям антропогенно изменённых территорий, формирование адаптированных к человеку популяций. Классический пример таких процессов представляет относительно быстрое формирование экотипа городских популяций птиц в Западной Европе в процессе «урбанизации» (Дроздов, 1967). Возможно, аналогичный процесс «сближения», свыкания с антропогенным окружением, переживает в настоящее время популяция дальневосточного аиста, для которого отмечено постепенное восстановление численности и всё более широкое использование в качестве гнездовых опор рукотворных сооружений по периферии культурного ландшафта (Глущенко, Мрикоп, 2000; Сурмач, Шибаяев, 2000; Волковская-Курдюкова, 2005; Wang Jian, Li Xiaomin, 2006). Всестороннее изучение этого вопроса представляет большое научно-практическое значение. Возможно ли осуществление сельскохозяйственных мероприятий в охранных зонах заповедника без вреда для биоразнообразия птиц, как и в каких объёмах должно оно проводиться, возможен ли компромисс между природоохранной и хозяйственной практикой – лишь немногие из вопросов, по которым существует большой пробел и которые нуждаются в своевременном решении.

Наши исследования на Приханкайской низменности проводились в период с 2001 по 2004 г. в Ханкайском, Хорольском, Спасском и Кировском административных районах Приморского края. Осуществлялись маршрутные учёты населения птиц с использованием методики Ю.С. Равкина и Н.Г. Челинцева (1990). Протяжённость учётных маршрутов определялась с помощью электронного шагомера. Для расчёта видовой эффективной ширины учётной полосы (В) использовалось арифметическое среднее из радиальных расстояний от учётчика до объекта (м). Всего в гнездовой период, было заложено 932,4 км пеших учётных маршрута. Учётами охвачен весь комплекс наземных природных и антропогенных местообитаний Приханкайской низменности. В период наших работ среднегодовой уровень оз. Ханка был близок к среднему многолетнему в 2001 и 2002 гг., немного выше среднего в 2003 и 2004 гг. (Кожевникова, 2005: <http://primpogoda.ru/article.axp>).

Из 159 видов птиц, отмеченных в современный период на Приханкайской равнине на гнездовании, или для которых имеются серьёзные основания его предполагать (по: Глущенко, 2000; Глущенко, Глущенко, 2005; с уточнениями), в пределах культурного ландшафта гнездится около 117 видов, ещё 27 гнездящихся в пределах равнины видов птиц регулярно используют эту территорию в качестве места кормёжки. Впрочем, сравнительно обычными можно назвать только 75 видов. Современный ландшафт освоенных, или антропогенно-преобразованных, земель — комплексное образование, включающее ряд местообитаний, часто весьма контрастных по облику и условиям существования диких животных. Около 17,7 % отмеченных здесь в гнездовой период местных видов птиц экологически связано с водно-болотными станциями, водоёмами и их берегами; 10,5 % — преимущественно, с участками сырых лугов и околоводного крупнотравья; 7,3 % — с сухими лугами и их аналогами; 17,7 % — нуждаются в сочетании лугово-кустарниковой или древесно-кустарниковой растительности; 19,4 % — демонстрируют самые общие связи с древесной растительностью; ещё 20,2 % — связано только с относительно крупными и сомкнутыми участками древостоя; наконец 7,2 % — преимущественно связано с населёнными пунктами и различными рукотворными сооружениями.

В зависимости от соотношения местообитаний в структуре ландшафтных формирований (природных или антропогенных), населенных популяциями птиц неравномерно, в соответствии с индивидуально-видовыми экологическими требованиями, складываются различия в численности и видовом разнообразии гнездовых орнитокомплексов, часто достаточно большие (см. рисунок). Исходя из наших материалов, наиболее очевидной является зависимость числа видов птиц от уровня мозаичности местообитаний. Показательно, что на территориях, где хорошо представлена древесная растительность в среднем отмечено на 32 % больше видов, чем на бедных древостоем.

Наиболее богатое гнездящимися видами и многочисленное население птиц отмечено для береговых валов оз. Ханка, что связано с высоким экологическим разнообразием этих участков, сочетанием древесно-кустарникового комплекса лент и релок древостоя с водно-болотными станциями, в первую очередь, мелких озёр и прочих участков с открытой водной поверхностью. Население луговых птиц, в связи с заболоченностью открытых территорий, напротив, представлено крайне слабо. Высоким видовым богатством наземного населения гнездящихся птиц выделяются также: многолетние залежи, участки перелесков пирогенного происхождения в долинах рек и фрагменты лесных массивов. Если для пирогенного комплекса перелесков высокие показатели отмечены как по числу видов,

так и по численности основного населения, то для имеющихся фрагментов сомкнутых лесов (галерейных и лесонасаждений останцевых сопок) – высокое видовое разнообразие наблюдается на фоне общей малочисленности гнездового орнитокомплекса. В сравнении с естественными и полунатуральными (сенокосы, пастбища, посевы многолетних трав и др.) лугами, высокое видовое разнообразие населения птиц многолетних залежей объясняется их большей мозаичностью, зарослевостью, вызванным этим сочетанием пятен, неоднородных по густоте, высоте и составу травостоя. Залитые водой залежи, напротив, отличаются малочисленным и небогатым видами наземным населением, а средние, в целом, показатели обеспечиваются за счёт группы водоплавающих и околоводных птиц.

Гнездовое население птиц возделываемых земель (рисовых и суходольных полей) по числу видов близко к населению лугов (в среднем, на 42 % беднее, чем многолетних залежей). В то же время, здесь заметно больше число видов-посетителей, использующих эту территорию только в качестве места кормежки. По сравнению с лугами, на рисовых полях больше в 7 раз, на возделываемых суходолах – в 3 раза.

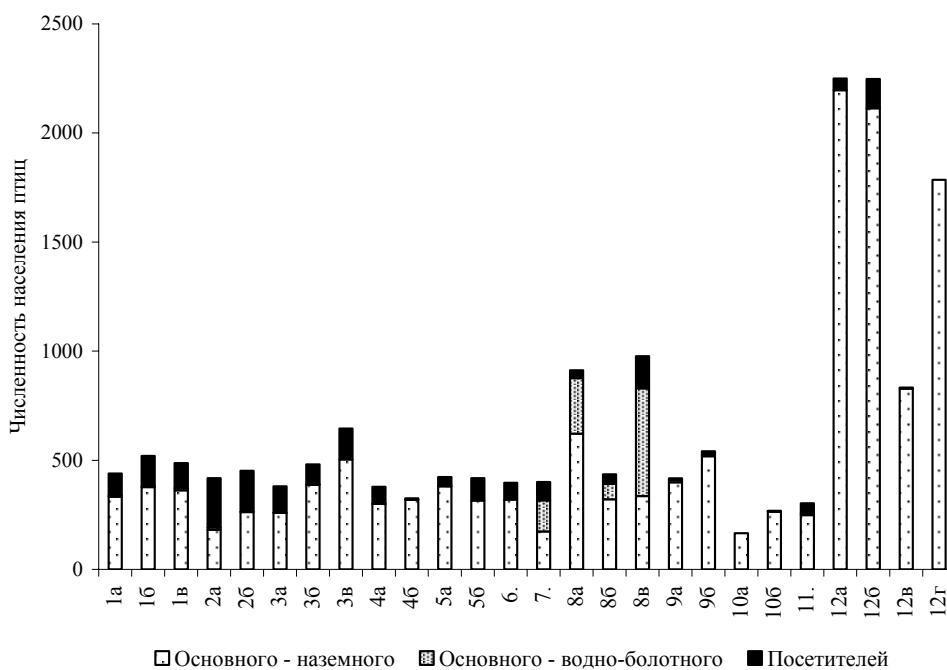
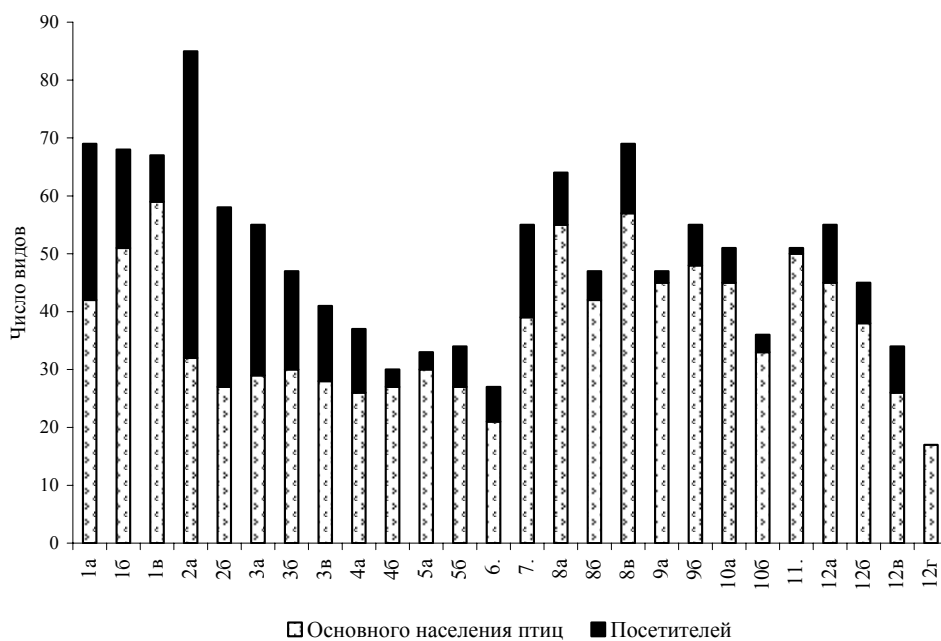
Следует заметить, что у ряда гнездящихся среди возделываемых земель видов птиц, таких как полевой воробей — *Passer montanus*, большая горлица — *Streptopelia orientalis*, серый скворец — *Sturnus cineraceus*, гнездовой является совсем небольшая часть населения, основная масса которого входит в категорию посетителей. По численности группировка гнездящихся птиц суходольных полей, вопреки ожиданию, практически не различалась от таковой лугов. Определённо, это связано с влиянием краевых эффектов (Коровин, 2006), так как учётные маршруты часто проходили по дорогам вдоль межей полей, где сосредоточена основная масса гнездовых участков птиц. Собственно возделываемая площадь мало привлекательна для гнездящихся птиц, лишь около 4–6 видов используют её относительно постоянно (Смиренский, 1980; Дугинцев, Панькин, 1991). Население гнездящихся птиц возделываемых рисовых полей выделяется своей крайней малочисленностью.

Сравнительно низкой численностью и бедностью видового состава отличается гнездовая орнитокомплекс сырых вейниковых лугов, что объясняется, с одной стороны, их монотонностью, а с другой, слишком густым и высоким травостоем, затрудняющим его использование птицами, не имеющими специальных морфологических адаптаций к этому. Сельские населённые пункты с растительными группировками их непосредственного окружения, хорошо представленной древесно-кустарниковой и рудеральной растительностью, постройками и коммуникациями, часто выступают как островные включения местооби-

таний, внося разнообразие в целом однородный аграрный ландшафт. Как результат, здесь отмечаются средние и немного выше среднего показатели видового богатства гнездового населения. Исключительно высокая численность орнитокомплекса определяется численностью одного массового вида – полевого воробья, на долю которого приходится от 30 до 92 % общего населения птиц.

Для всех рассмотренных нами групп местообитаний отмечена достаточно высокая географическая изменчивость основных показателей, нередко различия для одних и тех же местообитаний, но из разных районов, были существенными (см. рисунок). Как правило, межгодовая изменчивость на какой-либо постоянной территории заметно уступала географической для разных участков Приханкайской низменности. В среднем, для разных местообитаний, географическая вариация по количеству видов составила: 13 % (CV %) — для основного населения, 48 % — для посетителей; по суммарной численности населения — соответственно 24 и 67 %.

Видовой состав орнитокомплексов во многом определяются видоспецифичными отношениями к структуре местообитания, требованиями к функциональной организации гнездового участка и популяционными механизмами (Hilden, 1965; Иваницкий, 1989; Newton, 1998). Несмотря на то что описание характерных гнездовых станций видов является классическим приёмом при общих и аутоэкологических исследованиях, реализация отношений в системе птицы — местообитание остаётся слабо исследованной, далеко не банальной проблемой. Объясняется это целым рядом причин. Большинству видов, в том числе ряду редких и малочисленных, характерна значительная экологическая пластичность в их отношениях к структуре занимаемых местообитаний, а собственно территориальным связям присуща известная динамичность. Поражает, насколько сильно различается аспект гнездовых участков рыжешейной овсянки — *Emberiza yessoensis* (по высоте, густоте, структуре травостоя и др.) в первой и во второй половинах гнездового сезона, по мере максимального развития фитомассы травостоя дальневосточных прерий. Эти изменения лишь в небольшой мере компенсируются территориальным перераспределением её гнездовых участков. Очевидно, большинство луговых и лугово-кустарниковых птиц изначально толерантны к глубоким сезонным изменениям в вертикальной структуре наземного покрова. В этом случае, единственными объективными являются экоморфологические ограничения, связанные с физическими препятствиями перемещению в слишком густом, высоком или мягкостебельном травостое, требования к защитным качествам растительного покрова и др. (Winkler, Leisler, 1985; Калякин, Смиренский, 1986; Henderson et al., 2001; Wilson et al., 2005).



Общая характеристика орнитокомплексов Приханкайской низменности по численности и видовому богатству населения птиц в период гнездования. Многолетние залежи: 1а — Спасский район; 1б — Хорольский район; 1в — Кировский район; Посадки риса: 2а — Спасский район; 2б — Хорольский район; Возделываемые суходолы: 3а — Спасский район, 3б — Хорольский район, 3в — Кировский район; Сенокосы и пастбища: 4а — многолетние травы, 4б — сенокосы и 5а — пастбища Спасский район, 5б — пастбища Хорольский район; 6 — Вейниковые луга; 7 — Залитые водой залежи; Молодые и древние береговые валы оз. Ханка: 8а — участок Ханкайского заповедника "Восточный", 8б — участок "Журавлиный", 8в — участок "Сосновый". Перелески: 9а — Хорольский район; 9б — Кировский район; Лесные участки: 10а — Гайворонская сопка; 10б — Лузанова сопка; 11 — галерейный лес по р. Спассовка; Сельские населённые пункты: 12а — с. Гайворон; 12б — с. Сосновка; 12в — с. Луговое (Хорольского района), 12г — с. Павло-Фёдоровка. Численность основного населения птиц – пары/км², посетителей – особей/км²

Например, среди кормящихся на поверхности почвы видов, у полевого жаворонка — *Alauda arvensis* в агроценозах, в начале гнездового сезона, плотные гнездовые группировки формируются на большинстве участков с остатками прошлогоднего растительного покрова. По мере развития травостоя, поселения сохраняются только там, где он относительно разрежен и не затрудняет перемещений по земле. Так, на сырых вейниковых лугах, занятые гнездовые территории полевых жаворонков были обнаружены по небольшим проплешинам с редкой низкой растительностью. По-видимому, сходные отношения проявляются и у жёлтой трясогузки — *Motacilla flava*, для которой характерны групповые поселения и большая неравномерность пространственного распределения. Предпочтение отдаётся осоковым болотам (14,0 пары/км²), сырым лугам используемым под пастбища (7,3 пары/км²), отдельным участкам молодых залежей, сохранившим комли перевернутой плугом земли и заросших разреженным рудеральным травостоем (7,9 пары/км²). Сочетанием двух условий: достаточно редкого, средневысокого наземного покрова, не затрудняющего перемещений по поверхности почвы, и в то же время обладающего достаточными защитными качествами, определяется гнездовая численность японского перепела — *Coturnix japonica*. С этим связаны глубокие внутрисезонные перераспределения гнездовой популяции этого вида. Характерно, что во второй половине сезона размножения, средняя по ландшафту численность японского перепела заметно возрастает, чему соответствует, судя по всему являющийся нормой, позднелетний цикл размножения этого вида (Йогансен, 1928). В августе, по сравнению с июнем-маем, почти в 11 раз возрастает численность вида на посевах сои (40 самцов/км²), в 4 раза на суходольных посевах злаков (35 самцов/км²), в 3,0–6,7 раза – на многолетних залежах (23–32 самца/км²). Наиболее высокая численность отмечена на многолетних травах (54 самца/км²), средние показатели – на сенокосах и пастбищах (5–26 самцов/км²).

Другой пример представляют виды, имеющие чёткие морфологические адаптации к локомоции в густом жесткостебельном (камышевки) или мягкостебельном (сверчки) травостоях (Winkler, Leisler, 1985; Калякин, Смиренский, 1986). Чернобровая камышевка — *Acrocephala bistrigiceps*, повсеместно на юге и востоке Приханкайской низменности — массовый эврибионтный вид, по-видимому, все гнездовые станции которого заселены с максимальным насыщением. Об этом свидетельствует удивительно малая изменчивость показателей обилия чернобровой камышевки повсеместно, где сравнительно хорошо представлены густые заросли разнотравья: на востоке Приханкайской низменности – в среднем, 182 пары/км², CV — 29,5 %; на юге – 210 пар/км², CV — 31 %. Та-

кой уровень имела межгодовая изменчивость средней плотности гнездования вида на модельной площади. Однако в местах, где по какой-либо причине слабо представлены жесткостебельные разнотравные заросли, численность заметно снижается. На вейниково-разнотравных со спиреей лугах она составляла 44 % от среднего для разнотравья уровня, тогда как на чистых вейниковых лугах – лишь 25 %, но и здесь поющие самцы были приурочены к узким лентам разнотравья по небольшим сухим гривкам, или к полосам разреженного тростника среди сплошных вейниковых зарослей. Ещё ниже обилие чернобровой камышевки на осоковых – 22,0 % и осоково-пушицевых – 8,8 % мокрых лугах. Низкие показатели отмечены также для стравленных пастбищ – 16 %, посевов многолетних трав – 22 % и сои – 46–69 %. На выгоревших во второй половине мая залежах обилие вида, в среднем, было на 84 % ниже, чем на незатронутых огнём площадях.

Морфологические и поведенческие адаптации певчего сверчка — *Locustella certhiola* позволяют ему использовать густые мягкостебельные травостой, недоступные большинству других видов. В сплошных вейниковых зарослях это единственно многочисленный вид (16–71 пара/км², в среднем 45 пар/км²). Тем не менее и у него, очевидно, имеются механические затруднения в использовании высокого и гибкого вейникового травостоя. Максимальной численности певчий сверчок достигает на более низкотравных осоковых (кочкарниковых или дерновинных) (40–136 пар/км², в среднем 88 пар/км²) и осоково-пушицевых – 63 пары/км² лугах. Но кроме этого, охотно использует и высокопродуктивные разнотравные заросли окаймления рек, стариц, проток, часто с редким кустарником – гнездовые станции, притягательные для подавляющего большинства видов луговых птиц, хотя и с более низкой, в среднем, численностью – 22 пары/км² (4,2–49,0 пары/км²). Гнездится также, на совершенно сухих местах, в пятнисто-мозаичном смешанном травостое многолетних (0,9–48,0 пары/км², в среднем 12,4 пары/км²) и молодых (3,4 пары/км²) залежей.

Подобные отношения к структурным параметрам местообитаний, формирующие различия в видовом составе и численности населения гнездовых орнитокомплексов, можно с успехом обнаружить у большинства видов птиц (Бурский, 1987). Однако, наблюдаемое в действительности распределение гнездовых популяций птиц гораздо менее определённо. В большой степени это вызвано неравномерным размещением птиц по территории, стремлением селиться рядом с себе подобными, формировать элементарные парцеллярные группировки (Бируля, 1971; Наумов, 1972; Рябицев, 1993), что в той или иной мере проявляется у большинства воробьиных и неворобьиных птиц Приханкайской

низменности. По нашим оценкам, последнее наблюдается в популяциях 32,5 % видов, связанных с древесной растительностью, и 63,0 % видов, связанных с открытыми и полуоткрытыми местообитаниями. Почти для всех – отмечены как одиночные, так и агрегированные поселения.

Общим правилом неравномерного территориального распределения птиц в период размножения, не связанного с мозаичностью местообитаний, является то, что часть гнездовых станций видов остаётся неиспользуемой. Наиболее ярко это проявляется при общенизких видовых популяционных уровнях. В зависимости от пространственного масштаба, в котором рассматриваются поселения неколониальных птиц, они имеют различные проявления: контагиозные поселения (агрегации территорий) вокруг пары-инициатора, по принципу первопоселенца, проколониальные и полуколониальные поселения (Бируля 1971; Андриевский, 1977; Цветков, 2001) – на уровне отдельных гнездовых территорий; очаговый тип пространственной организации популяций – на уровне территориальных выделов; локально-географические популяционные уровни численности – на уровне ландшафтных урочищ и участков Приханкайской низменности. Одно из частных следствий недонаселённости местообитаний – отсутствие постоянства в корреляциях между структурными параметрами занимаемых станций и численностью видов, при сравнении разных модельных территорий и при исследованиях в разных пространственных масштабах (Rotenberry, 1986; Wiens et al., 1987).

Наиболее очевидный пример формирования очаговых поселений представляет ряд малочисленных, спорадично распространённых на Приханкайской низменности птиц: пятнистая трехпёрстка — *Turnix tanki*, большой погоныш — *Porzana paykullii*, пятнистый сверчок (Волковская-Курдюкова, 2004; Сотников, Акулинкин, 2005), маньчжурская камышевка — *Acrocephalus tangorum* (Глущенко, 1981), толстоклювая пеночка — *Phylloscopus schwarzi* (Волковская-Курдюкова, 2004), синий соловей — *Luscinia cyane*, бурая сутора – *Suthora webbiana*, ремез — *Remiz pendulinus* (Глущенко, Глущенко, 2005) и др. Некоторые комментарии: пятнистая трехперстка крайне редка на востоке Приханкайской низменности, основные поселения которой отмечены к западу и югу от оз. Ханка (Глущенко, 2000), но и здесь отмечается редко, единичными парами. В то же время на ограниченном участке горелых полынно-разнотравных залежей отмечено 4 токующие самки. Аналогичная ситуация с большим погонышем, встречи с которым редки и приурочены, в основном, к древесно-кустарниково-луговому пирогенному комплексу речных долин и к береговым валам, где встречается единично, но кроме того отмечено скопление, состоявшее из трёх токующих птиц.

Различия локально-географических популяционных уровней, на фоне которых наблюдались как очаговое размещение, так и формирование групповых поселений, отмечены для ряда видов и, возможно, вызваны унаследованным кружевом их гнездовых ареалов. Полевой жаворонок практически отсутствует на некогда заболоченной, а теперь осушенной территории в междуречье Сунгачи и Уссури, и это несмотря на то, что подходящие гнездовые станции – комплекс возделываемых и брошенных суходольных полей, теперь хорошо представлены, где его численность не превышает 0,2–0,5 пары/км². Схожая ситуация и в восточной части Приханкайской низменности, но уровень численности, в связи с близостью очаговых поселений на более возвышенной территории Приханкайской равнины, выше. Среднее обилие в разных антропогенных местообитаниях низменности: возделываемых рисовых чеках, многолетних залежах на их месте и сенокосах, было довольно близким (соответственно 4,3; 3,6; 4,7 пары/км²). Тогда как на возделываемых суходольных полях, залежах на их месте и пастбищах, на равнине – заметно выше (17, 24, 18 пар/км²), очаги с высокой плотностью населения отмечены на посевах многолетних трав — 94 пары/км². Наконец, к югу от оз. Ханка наблюдался высокий общий уровень численности полевого жаворонка. Можно ожидать, что здесь в наибольшей степени проявится соответствие между структурой и степенью занятости гнездовых станций. В целом, это предположение справедливо, за исключением одного: в локалитетах с высокой плотностью населения охотно заселяются и явно субоптимальные местообитания, например, подготовленные к посадке рисовые чеки – 23 пары/км².

Если, как уже отмечалось, на юге и востоке Приханкайской низменности уровень насыщения гнездовых станций чернобровой камышевки близок к максимальному, открытые пространства с относительно высоким травостоем заселены ею довольно равномерно, то на севере – Уссури-Сунгачинском междуречье, на фоне общего низкого популяционного уровня, наиболее очевидно проявляется парцеллярная организация населения, свойственная этому виду склонность формировать выраженные агрегации (Назаров и др., 1978). В излюбленных местообитаниях – пирогенном кустарниково-луговом комплексе окаймления галерейных лесов, местами, отмечены густые поселения – до 315 пар/км², соседствующие со слабозаселёнными аналогичными территориями. В целом по ландшафту неравномерность размещения выражена намного сильнее. Тот же характер имеют территориальные отношения, в контексте локально-географических популяционных уровней, у рыжешейной овсянки, которая своей социальностью и предрасположенностью образовывать плотные агрегации гнездовых участков, в которых в акустический и визуальный контакт иногда

входит до 7 самцов, не уступает дубровнику — *Emberiza aureola* (Назаров, 1974; Nakamura, 1981; Доржиев, Юмов, 1991). Представления о различиях локальных уровней численности дают средние показатели обилия на лугах не используемых в сельскохозяйственном производстве на юге (1,8 пары/км²), востоке (11,0 пары/км²) и севере (0,2 пары/км²) Приханкайской низменности.

Классический пример видов, формирующих очагово-групповые поселения, вне связи с явно сниженным популяционным уровнем, представляют те, что населяют обширные однородные или линейно-вытянутые местообитания. Помимо уже упомянутых, это: дубровник, ошейниковая овсянка — *Emberiza fucata*, черноголовый чекан — *Saxicola torquata*, певчий сверчок, дроздовидная камышевка — *Acrocephala arundinaceus*, жёлтая трясогузка, степной конёк — *Anthus richardi*, чибис — *Vanellus vanellus*, травник — *Tringa totanus*. Из связанных с древесной растительностью видов: китайская зеленушка — *Chloris sinica*, сизый дрозд — *Turdus hortulorum*, белая лазоревка — *Parus cyaneus*, голубая сойка — *Cyanopica cyaneus*, китайская иволга — *Oriolus chinensis*, вертишейка — *Jinx torquilla*, зелёная кваква — *Butorides striatus*. В разных ситуациях, в зависимости от общей численности и процента занятости площади, преобладают одиночно территориальные либо групповые поселения. Для видов птиц, населяющих более структурированные местообитания, в связи с мозаичностью последних, агрегации гнездовых участков и очаговость поселений плохо заметны. Определённо, они отмечены у сибирского жулана — *Lanius cristatus*, соловья-красношейки — *Luscinia calliope*, бурой пеночки — *Phylloscopus fuscatus*, толстоклювой камышевки — *Phragmaticola aedon*, урагуса — *Uragus sibiricus*. Например, соловей-красношейка на самых разных участках Приханкайской низменности, в целом, одинаково немногочисленный, обычно встречающийся единичными парами вид, обилие которого напрямую связано с наличием открытых ивняковых зарослей — куртин ивового молодняка, высотой до 4–5 м, или хотя бы отдельных кустов — 1,7–3,0 пары/км², максимум приходится на комплекс перелесков в долинах рек и на береговых валах 6,8–9,6 пары/км². Однако местами формирует необычно плотные группировки — до 4 пар на площади 5,4 га пирогенного кустарниково-лугового ландшафта речных долин, чем может создать ошибочное впечатление своей общей многочисленности. Сибирский жулан оказался массовым на гнездовье в подходящих станциях у с. Павло-Фёдоровка (Кировский район) — до 46 пар/км², но совершенно не отмечен в сходной обстановке в долине р. Уссури, всего в 35 км к западу.

Основные направления дифференциации орнитокомплексов Приханкайской низменности лучше всего проявляются при рассмотрении экологических

градиентов, среди которых определяющими являются два: по степени увлажнения и по преобладающим экоморфам растений — древесной, кустарниковой, травянистой, от сомкнутых лесов к открытым местообитаниям. Пожалуй, наиболее отчётливые и контрастные смены доминантных видов орнитологического населения происходят вместе с появлением древесно-кустарниковой растительности.

Благодаря различиям в высоте, доли участия, занимаемой площади, пространственной конфигурации, разреженности-сомкнутости одревесневающей растительности, складывается многообразие форм растительных ассоциаций. Наибольшую требовательность к размеру сомкнутых массивов леса проявляют: ястреб-тетеревятник — *Accipiter gentilis*, вальдшнеп — *Scolopax rusticola*, ошейниковая совка — *Otus bakkamoena*, сойка — *Garrulus glandarius*, серый личинкочел — *Pericrocotus divaricatus*, бледноногая — *Phylloscopus tenelipes* и светлоголовая — *Ph. cornatus* пеночки, синяя — *Cyanoptyla cyanomelana* и ширококлювая — *Muscicapa latirostris* мухоловки, синий соловей, пищуха — *Certhia familiaris*, желтоголовая — *Emberiza elegans* и таёжная — *Emberiza tristrami* овсянки и др., на Приханкайской низменности — редкие достоверно или предположительно гнездящиеся виды (Иогансен, 1928; Пекло, 1987; Шибнев, Глущенко, 2001; Волковская-Курдюкова, 2004; Сотников, Акулинкин, 2005). В то же время белоспинный — *Dendrocopos leucotos*, большой пёстрый — *D. major*, малый пёстрый — *D. minor* и седой — *Picus canus* дятлы, китайская иволга, ополовник — *Aegithalos caudatus*, черноголовая гаичка — *Parus palustris*, восточная синица — *P. minor*, обыкновенный поползень — *Sitta europea*, буробоккая белоглазка — *Zosterops erythropleura* — гораздо менее требовательны к площади древесных насаждений.

Среди благополучных на Приханкайской низменности фоновых видов дендрофильных птиц: большая горлица, серый скворец, сизый дрозд, желтоспинная мухоловка — *Ficedula zanthopygia*, седоголовая овсянка — *Emberiza spodocephala*, для которых, очевидно, нет гнездопригодных биотопов, где они не были бы многочисленны. При этом большая горлица довольствуется даже единичными кустами ивы по мелиоративным каналам, высотой не более 1 м. Седоголовая овсянка в открытых биотопах встречается только там, где есть хотя бы отдельные кусты ив или напоминающие их заросли грубостебельного высокотравья, например, полыни обыкновенной (аналогично ведут себя урагус, соловей-красношейка, сибирский жулан). Желтоспинная мухоловка сильно снижает численность в редкостойных полосах древостоя: с 14–63 пары/км² — в оптимальных станциях, до 0,3–1,2 пары/км².

Для многих типичных луговых птиц Дальнего Востока характерно пока мало понятное тяготение не к открытым луговым станциям, а преимущественно к таким, которые сочетают луга с отдельными элементами древесно-кустарниковой растительности (Гагина, 1960; Баранчев, 1962; Neufeldt, 1967; Кисленко 1970), что противоположно тенденции избегания опушки, свойственной для истинных птиц открытого ландшафта (Hilden, 1965; Коровин, 2004). Это такие виды, как пегий лунь — *Circus melanoleucos*, пятнистая трехпёрстка, большой погоньш, черноголовый чекан. При невысоких популяционных уровнях, также отчётливо заметно у чернобровой камышевки, ошейниковой овсянки, певчего сверчка.

Наземное население птиц открытых станций дифференцируется на два основных типа – лугового и болотного, пространственная граница между которыми обычно постепенная, нечёткая и к тому же меняется, следуя за естественными сменами растительности в сухие и обильные на осадки годы. В населении птиц болотного типа практически исчезают дубровник — 2,8 пары/км², ошейниковая овсянка — 0,7 пары/км², снижает численность на 78–91 % чернобровая камышевка, но почти не меняет – черноголовый чекан — 4,6–10 пары/км², фон составляют виды сырых лугов и болот – певчий сверчок, жёлтая трясогузка, конёк Мензбира — *Anthus menzbieri*, рыжешейная овсянка.

Доминантами населения птиц лугового типа, наряду с чернобровой камышевкой и черноголовым чеканом, обычно выступают два вида овсянок – ошейниковая и дубровник, пространственные взаимоотношения которых часто не вполне определённы: они то являются содоминантами на одной территории, то наблюдается смена участков с явным преобладанием одного из двух видов. Ошейниковая овсянка, судя по всему, предпочитает более низкий травостой. Именно на таких участках с равномерным невысоким растительным покровом (сенокосах, стравленных пастбищах, пироженных лугах) наблюдаются плотные очаговые поселения этого вида. Как правило, ошейниковая овсянка намного обычнее дубровника в окрестностях населенных пунктов, что, очевидно, связано с более существенной антропогенной дигрессией травостоя в таких местах. Дубровник на Приханкайской низменности не имеет той тесной связи с закустаренностью лугов, которая отмечается в других частях его обширного ареала (Мальчевский, Пукинский, 1983; Рогачёва, 1988; Доржиев, Юмов, 1991). К тому же, здесь он явно избегает закрытых местообитаний. Тем не менее, весной, по прилёту, в первую очередь занимают участки с наиболее высоким прошлогодним травостоем, которые позднее и становятся центрами гнездовых группировок этого вида. В целом, дубровник предпочитает сравнительно влажные луга с более стратифицированной вертикально растительностью, разнооб-

разной по составу и большего высотного диапазона. Также складывается впечатление, что он более чувствителен к площади гнездовых станций, отдавая предпочтение обширным угодьям.

Подытоживая, заметим, что отношения птиц к антропогенному использованию ландшафта сложны и далеко не столь прямолинейны, как это обычно постулируется. Непосредственно обрабатываемые земли малопригодны для гнездования абсолютного большинства птиц, основное население которых сосредоточено в ремизах естественных гнездовых станций. К сожалению, работ направленных на непосредственное изучение влияния хозяйственной деятельности человека на население и фауну птиц пока немного, а ситуация крайне изменчива. К тому же, строгие корреляции редки и отношения в системе птицы-местообитания подвержены стохастическим вариациям. Известно, что умеренные антропогенные нарушения могут привести к росту мозаичности местообитаний, в этом случае землепользование невысокой интенсивности будет оказывать положительный эффект на видовое разнообразие складывающихся орнитокомплексов. По предварительному заключению, для устойчивого сохранения биоразнообразия птиц в агроценозах не менее 1/3 территории должно выпадать из использования в какой-либо отдельно взятый год.

ЛИТЕРАТУРА

Абеленцев В. Сельское хозяйство и полевая дичь // Охота и охотничье хозяйство. 1976. № 2. С. 4–5.

Андреевский И.В. О пространственной структуре видового населения птиц одиночно-семейного образа жизни // 7-я Всесоюзная орнитологическая конференция. Ч. 1. Киев, 1977. С. 182–184.

Баранчеев Л.М. Материалы к экологии восточного дубровника // Материалы III Всесоюзной орнитологической конференции. Львов: Львов. гос. ун-т им Ив. Франко, 1962. С. 26–27.

Бируля Н.Б. О структуре зооценотических группировок певчих птиц леса в сезон гнездования // Бюл. МОИП. Отд. биол., 1971. Т. 76. №6. С. 5–21.

Бурский О. В. Гнездовое размещение воробьиных птиц в Енисейской тайге как отражение экологических особенностей видов // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. М.: Наука, 1987. С. 108–142.

Василевич В.И., Мотекайтис В.П. Рудеральные сообщества как особый тип растительности // Бот. журн., 1988. Т. 73. № 12. С. 1699–1706.

Венгеров П.Д., Казарцева С.Н. Итоги изучения фауны и населения птиц на малоиспользуемых сельскохозяйственных землях Воронежской области // Орнитол. исслед. в Северной Евразии: XII Международ. орнитол. конф. Северной Евразии. 31 января — 5 февраля 2006 г. Ставрополь, 2006. С. 109–110.

Владышевский Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте. Новосибирск, 1975. 197 с.

Волковская-Курдюкова Е.А. Материалы по структуре населения птиц агроландшафтов Южного Приморья // Современные проблемы орнитологии Сибири и Центральной Азии: II Международная орнитологическая конференция. Улан-Удэ, 2003. Ч. 1. С. 162–166.

Волковская-Курдюкова Е.А. Материалы по новым и малоизученным видам птиц Государственного Ханкайского заповедника // Научные исследования в заповедниках Дальнего

- Востока: VI Дальневосточная конференция по заповедному делу. Хабаровск, 2004. Ч. 2. С. 67–70.
- Волковская-Курдюкова Е.А. Дальневосточный аист (*Ciconia boyciana* Swinhoe) в заповеднике «Ханкайский» в 2004 г. (данные по численности и размещении) // Состояние особо охраняемых природных территорий: Материалы науч.-практ. конф., посвященной 70-летию Лазовского заповедника. Владивосток, 2005. С. 47–49.
- Гагина Т.Н. Структура орнитофауны Прибайкалья и вопросы её происхождения // Тр. Баргузин. заповедника. 1960. Вып. 2. С. 81–100.
- Гавриленко В.С. Влияние экономического кризиса на численность и распределение птиц в южном степном регионе Украины // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и Северной Азии: Материалы Международ. конф. Казань, 2001. С. 157–159.
- Галушин В.М., Зубакин В.А. Влияние современных социально-экономических преобразований на птиц // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и Северной Азии: Материалы Международ. конф. Казань, 2001. С. 9–11.
- Глуценко Ю.Н. К фауне гнездящихся птиц Приханкайской низменности // Редкие птицы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 25–33.
- Глуценко Ю.Н. Гнездящиеся птицы российского сектора бассейна озера Ханка. // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Межвуз. сб. научн. тр. Уссурийск, 2000. Вып. 4. С. 95–100.
- Глуценко Ю.Н., Глуценко В.П. Авифаунистические списки районов юго-западного сектора Приморского края // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Сб. научн. тр. Сер.: Экология и систематика животных. Уссурийск, 2005. Вып. 9. С. 53–81.
- Глуценко Ю.Н., Мрикот К.Н. Динамика популяции дальневосточного аиста в российском секторе Приханкайской низменности // Дальневосточный аист в России: Мат. Совещ. «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения». Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 77–85.
- Глуценко Ю.Н., Парилов М.П. Материалы по зимовке птиц в Восточном Китае // Проблемы экологии верхнего Приамурья. Сб. научн. тр. Благовещенск, 2000. Вып. 5. С. 118–134.
- Дугинцев В.А., Панькин Н.С. Птицы полей Зейско-Бурейской равнины // Орнитологические проблемы Сибири. Барнаул, 1991. С. 86–87.
- Доржиев Ц.З., Юмов Б.О. Экология овсянковых птиц: на примере рода *Emberiza* в Забайкалье. Улан-Удэ: БНЦ СО АН СССР, 1991. 176 с.
- Дроздов Н.Н. Фауна и население птиц культурных ландшафтов // Орнитология, 1967. Вып. 8. С. 3–46.
- Иваницкий В.В. Индивидуальное пространство у птиц: структурно-функциональные и экологические аспекты // Зоол. журн., 1989. Т. 48. Вып. 4. С. 83–92.
- Иогансен Г.Х. Замечания к списку птиц из Южно-Уссурийского Края, напечатанному в “Uragus” № 3 за 1927 г. // Uragus, 1928. № 1. С. 29–30.
- Исаков Ю.А., Казанская Н.С., Панфилов Д.В. Классификация, география и антропогенная трансформация экосистем. М.: Наука, 1980. 226 с.
- Калякин М.В., Смиренский С.М. К эколого-морфологической характеристике сверчков и камышевок Среднего Приамурья // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование. Л., 1986. Ч.1. С. 277–279.
- Кисленко Г.С. О большом погоныше нижнего течения Уссури // Материалы IV научн. конф. зоологов пед. институтов. Горький: Горьк. гос. пед. ин-т им. М. Горького, 1970. С. 349–351.
- Коровин В.А. Динамика населения птиц степного агроландшафта в связи с изменениями в характере землепользования // Достижения и проблемы орнитологии Северной Евразии на рубеже веков: Тр. Междунар. конф. «Актуальные проблемы изучения и охраны птиц восточной Европы и Северной Азии». Казань, 2001. С. 469–477.
- Коровин В.А. Птицы в агроландшафтах Урала. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2004. 504 с.
- Коровин В.А. Краевые эффекты в распределении птиц агроландшафта // Орнитол. исслед. в Северной Евразии: XII Международ. орнитол. конф. Северной Евразии. 31 января — 5 февраля 2006 г. Ставрополь, 2006. С. 277–279.

- Кусенков А.Н. Птицы сельскохозяйственных угодий юго-востока Белоруссии // Чтения памяти проф. В.В. Станчинского, 1995. № 2. С. 41–46.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. История, биология, охрана. Т. 2. Певчие птицы. Л.: Изд. Л. ун-та, 1983. 504 с.
- Мануш С.Г. Сельское хозяйство и охрана фауны. М., 1990. 110 с.
- Мельников В.Н., Хрулева О.Б. Динамика населения птиц в ходе зарастания сельхозугодий в восточном Верхневолжье // Орнитол. исслед. в Северной Евразии: XII Международ. орнитол. конф. Северной Евразии. 31 января — 5 февраля 2006 г. Ставрополь, 2006. С. 349–351.
- Мищенко АЛ., Суханова О.В. Современные тенденции в населении птиц сельхозугодий лесной зоны Европейской России // Орнитол. исслед. в Северной Евразии: XII Международ. орнитол. конф. Северной Евразии. 31 января — 5 февраля 2006 г. Ставрополь, 2006. С. 365–366.
- Назаров Ю.Н. К экологии рыжешейной овсянки — *Emberiza yessoensis continentalis* (With.) // Фауна и экология наземных позвоночных юга Дальнего Востока. Владивосток, 1974. С. 136–144.
- Назаров Ю.Н., Качалова М.Е., Шарманкин В.А. Чернобровая камышевка (*Acrocephalus bistrigiceps*) в Приморье // Зоол. журн., 1978. Т. 57. Вып. 6. С. 941–944.
- Наумов Н.П. Этологическая структура популяций наземных позвоночных // Поведение животных: Экологические и эволюционные аспекты. М., 1972. С. 37–39.
- Пекло А.М. Мухоловки фауны СССР. Киев: Наукова думка, 1987. 179 с.
- Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. Москва, 1990. 33 с.
- Рогачёва Э.В. Птицы Средней Сибири. М.: Наука, 1988. 310 с.
- Рябицев В.К. Территориальные отношения и динамика сообществ птиц в Субарктике. Екатеринбург: Наука, 1993. 296 с.
- Свиридова Т.В. Проект по сохранению редких птиц на сельскохозяйственных землях в Московской области // Информ. бюлл. «Ключевые орнитологические территории России». М.: Союз охраны птиц России, 2002. № 16. С. 29–30.
- Свиридова Т.В., Волков С.В., Гринченко О.С. Влияние интенсивности хозяйственной деятельности на птиц агроландшафтов северного Подмосковья // Орнитол. исслед. в Северной Евразии: XII Международ. орнитол. конф. Северной Евразии. 31 января — 5 февраля 2006 г. Ставрополь, 2006. С. 498–500.
- Смиренский С.М. Птицы открытых ландшафтов Среднего Приамурья // Новое в изучении диких и домашних растений и животных в СССР. М.: Наука, 1980. С. 8–10.
- Сотников В.Н., Акулинкин С.Ф. Орнитологические наблюдения в Приморье в 2004 году // Рус. орнитол. журн., 2005. Экспресс-выпуск № 288. С. 439–442.
- Степанько А.А. Перспективы сельскохозяйственного использования земель в бассейне р. Усури // Регионы нового освоения: стратегия развития. Мат. Международ. конф. Хабаровск, 2004. С. 234–237.
- Сурмач С.Г., Шибяев Ю.В. Дальневосточный аист в российской части бассейна реки Усури // Дальневосточный аист в России: Мат. Совещ. «Дальневосточный аист: состояние популяции и стратегия сохранения». Владивосток: Дальнаука, 2000. С. 61–76.
- Цветков А.В. Диагностика групповых поселений птиц отряда *Passeriformes* и возможный путь развития территориальности и колониальности у птиц // Рус. орнитол. журн., 2001. Экспресс-выпуск № 147. С. 475–492.
- Шибнев Ю.Б., Глущенко Ю.Н. Некоторые примеры необычного поведения птиц в условиях Приморского края // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Уссурийск, 2001. Вып. 5. С. 177–182.
- Buckwell A., Brown S.A. Changes in farming and future prospects – technology and policy // Ibis. 2004. Vol. 146 (Suppl. 2). P. 14–21.
- Chamberlain D.E., Fuller R.J., Bunce R.G.H. et al. Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales // Jour. of Applied Ecology. 2000. Vol. 37, № 5. P. 771–785.
- Chan S. Yellow-breasted Bunting *Emberiza aureola* // Birding ASIA. 2004. Vol. 1. P. 16–17.
- Henderson I.G., Critchley N.R., Cooper J., Fowbert J.A. Breeding season responses of Skylark *Alauda arvensis* to vegetation structure in set-aside (fallow arable land) // Ibis. 2001. Vol. 143. P. 317–321.

- Herkert J.R. An analysis of midwestern breeding bird population trends: 1966–1993 // American Midland Naturalist. 1995. Vol. 134. P. 41–50.
- Hildén O. Habitat selection in birds. A review // Ann. Zool. Fenn. 1965. Vol. 2. P. 53–70.
- Maeda T. Patterns of bird abundance and habitat use in rice fields of the Kanto Plain, Central Japan // Ecological Research. 2001. Vol. 16. P. 569–585.
- MacKinnon J., Phillips K. A Field Guide to the Birds of China. University Press, Oxford, 2000. 459 p.
- Nakamura T. The breeding behaviours and territorial dispersion of Japanese Reed Bunting *Emberiza yessoensis*. // Journal of the Yamashina Institute for Ornithology, 1981. Vol. 13, no. 2 (No. 61). P. 79–119.
- Narusue M., Uchida H. The effect of structural change of paddy fields on foraging egrets // Strix, 1993. Vol. 12. P. 121–130.
- Neufeldt I.A. Notes on the nidification of the Pied Harrier, *Circus melanoleucos* (Pennant), in Amurland, U.S.S.R. // J. Bombay nature.-hist. soc., 1967. Vol. 64, № 2. P. 284–306.
- Newton I. Population limitation in birds. Academic Press: San Diego, London, 1998. 597 P.
- Newton I. Population limitation in migrants. Review // Ibis, 2004a. Vol. 146. P. 197–226.
- Newton I. The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions // Ibis, 2004b. Vol. 146. P. 579–600.
- O'Connor R.J., Boone R.B. A retrospective study of agricultural bird populations in North America // Ecological indicators (Ed. by D.H. McKenzie, D.E. Hyatt, V.J. McDonald). Chapman and Hall, 1995. Vol. 2. P. 1165–1184.
- Rotenberry J.T. Habitat relationships of shrubsteppe birds: even “good” models cannot predict the future // Wildlife, 2000: Modeling relationships of terrestrial vertebrates. Madison: University of Wisconsin Press, 1986. P. 217–221.
- Schifferli L. Birds breeding in changing farmland // Acta ornithologica. 2001. Vol. 36, № 1. P. 35–51.
- Tianen J., Pakkala T. Birds // Biodiversity of agricultural landscapes in Finland: Bird Life Finland Conservation Series. № 3. Yliopistopaino, Helsinki, 2001. P. 33–50.
- Verhulst J., Báldi A., Kleijn D. Relationship between land-use intensity and species richness and abundance of birds in Hungary // Agriculture, Ecosystems and Environment. 2004. Vol. 104. P. 465–473.
- Wang Jian, Li Xiaomin Nest-Site Selection of Oriental White Stork in Honghe National Nature Reserve, Heilongjiang Province // Jour. of Northeast forestry university. 2006. Vol. 34, № 1. P. 65–66.
- Wiens J.A., Rotenberry J.T., Van Horne B. Habitat occupancy patterns of North American shrubsteppe birds: the effects of spatial scale // Oikos. 1987. Vol. 48. P. 132–147.
- Wilson J.D., Whittingham M.J., Bradbury R.B. The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds? // Ibis. 2005. Vol. 147. P. 453–463.
- Winkler H., Leisler B. Morphological aspects of habitat selection in birds // Habitat selection in birds. Academic press: San Diego, NY, L., 1985. P. 415–435.

On some regularity in ecological divergence of bird communities at reclaimed land of the Khanka Lowland

E.A.Volkovskaya-Kurdiukova

State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

Modern crisis of agricultural production in Russia resulted in considerable decrease of grazing intensity and steep increase in the area of abandoned fields. By line-transect count data (2001–2004 yrs.) the description of special feature in species composition and size of bird populations within main type of habitats at reclaimed land of the Khanka Lowland are given. The main ecological gradients: by dampness degree and by prevailing vegetation eco-morphs, have been investigated. The leading factor, determining species diversity of bird community, is landscape heterogeneity level. The widespread of tendency to form aggregation of nesting territory among open land birds (about 63 % of species list) was shown.

**ВЕСЕННИЙ ПРОЛЁТ ГРАЧА (*CORVUS FRUGILEGUS*)
И ПОЛЕВОГО ЖАВОРОНКА (*ALAUDA ARVENSIS*)
НА ХАНКАЙСКО-РАЗДОЛЬНЕНСКОЙ РАВНИНЕ**

Ю.Н. Глущенко, И.Н. Кальницкая, Д.В. Коробов

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

Приводятся данные о характере весенней миграции грача (*Corvus frugilegus*) и полевого жаворонка (*Alauda arvensis*) на Ханкайско-Раздольненской равнине. Даются количественные характеристики пролёта, его фенология, динамика суточной активности, размерность и качественный состав стай.

В настоящее время полевой жаворонок (*Alauda arvensis*) и грач (*Corvus frugilegus*) являются обычными пролётными и гнездящимися перелётными птицами Приморского края, однако, как качественные, так и количественные характеристики их миграций здесь известны лишь в самых общих чертах (Воробьёв, 1954; Омелько, 1956; Панов, 1973; Тарасов, Глущенко, 1995; Назаров, 2004).

Наши работы были начаты в 1972 г., однако до 2002 г. они носили фрагментарный характер. С 2003 по 2006 г. миграция разнообразных групп птиц, многочисленными среди которых оказались и два выше обозначенных вида, изучалась специально. В эти годы учёты велись с наблюдательного пункта, расположенного в долине р. Раздольная вблизи южной оконечности Уссурийска. Они начинались в первой или во второй декаде марта и длились до конца апреля или мая, а общая их продолжительность составила почти 980 ч (см. таблицу).

Продолжительность (часы) весенних учётов птиц, проведённых с наблюдательного пункта, расположенного в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (2003–2006 гг.)

Год	Март	Апрель	Май	Всего
2003	28,2	19,4	0	47,6
2004	84,5	103,8	0	188,3
2005	122,1	210,5	81	413,6
2006	134,1	151,4	41,3	326,8
Итого	368,9	485,1	122,3	976,3

Птиц регистрировали на полную дальность обнаружения, используя для уточнения их видовой и возрастной принадлежности, полевой бинокль с раз-

решающей способностью 7 x 50. Учёты проводились с получасовой повторяемостью, а обработка полученных материалов осуществлялась по пятидневкам (пентадам).

Грач начал гнездиться в Приморском крае в последней четверти прошлого столетия, а его первые колонии были обнаружены в восточной части Приханкайской низменности (Глущенко, 1981). Впоследствии численность этого вида имела устойчивую тенденцию роста, и к рубежу веков он занял всю равнинную часть Западного Приморья, кроме крайнего юго-запада (Глущенко, 1996). В 2003–2006 гг. на весеннем пролёте в окрестностях Уссурийска грач был одним из наиболее массовых видов птиц, и с наблюдательного пункта было суммарно зарегистрировано 62970 экз. (по годам соответственно 7745; 22943; 15197 и 17085 особей).

Поскольку наши учёты имели определённые пробелы во времени, мы не смогли подсчитать всех птиц, пролетевших в районе наблюдательного пункта. Для восстановления их числа мы использовали поправку на не занятое наблюдениями время, для чего в пределах каждого получасового отрезка светлого времени суток внутри каждой пентады месяца был рассчитан и применён свой коэффициент недоучёта. Расчёт производился только для 2004 г., когда пролёт носил наиболее массовый характер. Расчётное количество мигрировавших здесь в данном году грачей было почти вдвое большим, чем реально учтённых, и составило около 43 тыс. экз. Таким образом, данный нами ранее прогноз (Тарасов, Глущенко, 1995), согласно которому численность грача в Приморье уже к 2000 г. может достигнуть 15 тыс. пар, полностью оправдался.

Зимовки грача на Ханкайско-Раздольненской равнине в настоящее время носят крайне не регулярный характер (Глущенко, Нечаев, 1992; Волковская-Курдюкова, Курдюков, 2003). В долине р. Раздольная первое появление грача весной отмечено 4 марта 2006 г., 6 марта 2003 г., 7 марта 2004 г., 10 марта 2002 г. и 12 марта 2005 г., а наиболее ранние встречи пролётных птиц на Приханкайской низменности зарегистрированы 2 марта 1994 г., 8 марта 1993 г., 9 марта 1991 г., 10 марта 1989 и 1992 г., 13 марта 1990 г., 14 марта 1986 г., 15 марта 1988 г., 18 марта 1979 г. и 19 марта 1984 г. Массовый пролёт длится со второй декады марта до первых чисел апреля. В это время за день наблюдений в окрестностях Уссурийска в некоторые годы учитывается 3–5 тыс. особей (20 марта 2003 г.; 14, 16 и 20 марта 2004 г.). Пролёт продолжается почти весь апрель, а в некоторые годы он захватывает и первую декаду мая (рис. 1), однако уже к середине апреля транзитные группы обычно состоят преимущественно из первогодков.

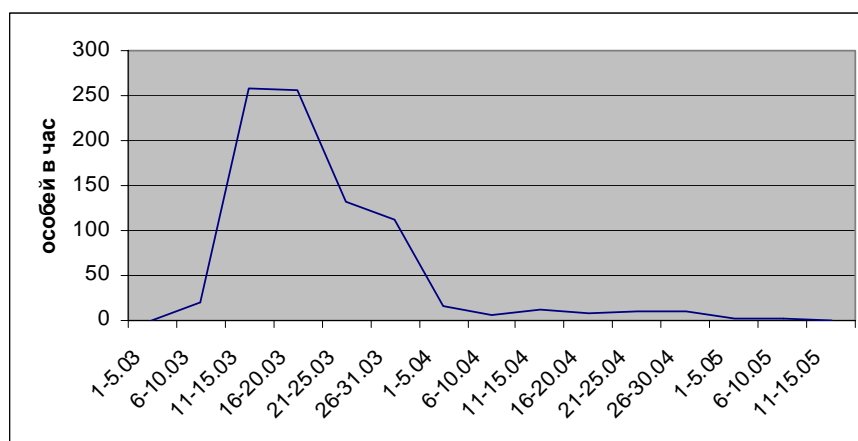


Рис. 1. Динамика весеннего пролёта грача в долине р. Раздольная у г. Уссурийска (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Последние встречи явно пролётных стай грача в окрестностях Уссурийска произошли 28 апреля 2004 г. (около 120 птиц), 6 мая 2006 г. (13 особей) и 10 мая 2005 г. (34 особи). Выявить сроки завершения весеннего пролёта в бассейне Ханки затруднено ввиду размещения здесь его массовых гнездовий.

Транзитный пролёт протекает практически всё светлое время суток, причём ярко выражены два пика его интенсивности: утренний, отмеченный с 7 до 8 ч, и ещё более выраженный – вечерний, занимающий промежуток с 18 до 20 ч по летнему времени (рис. 2).

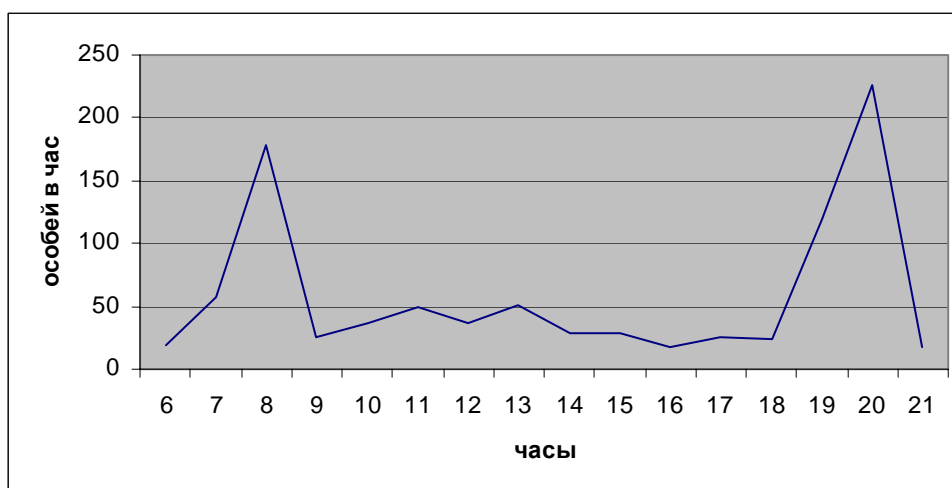


Рис. 2. Динамика суточной активности весеннего пролёта грача в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Пролёт проходит стаями различного размера, а одиночные особи встречены менее чем в 5 % случаев. Средний размер стаи (по наблюдению 804 стай) составляет 78,4 особи, а наиболее крупные стаи, включающие около 4 и 5 тыс. птиц, были зарегистрированы соответственно 29 марта 2005 г. и 16 марта 2004 г. Чаще всего отмечались сравнительно небольшие группы численностью от 11

до 25 особей, в то же время значительное число птиц (около 30 %) мигрировало очень крупными стаями, превышающими 1 тыс. экз. (рис. 3).

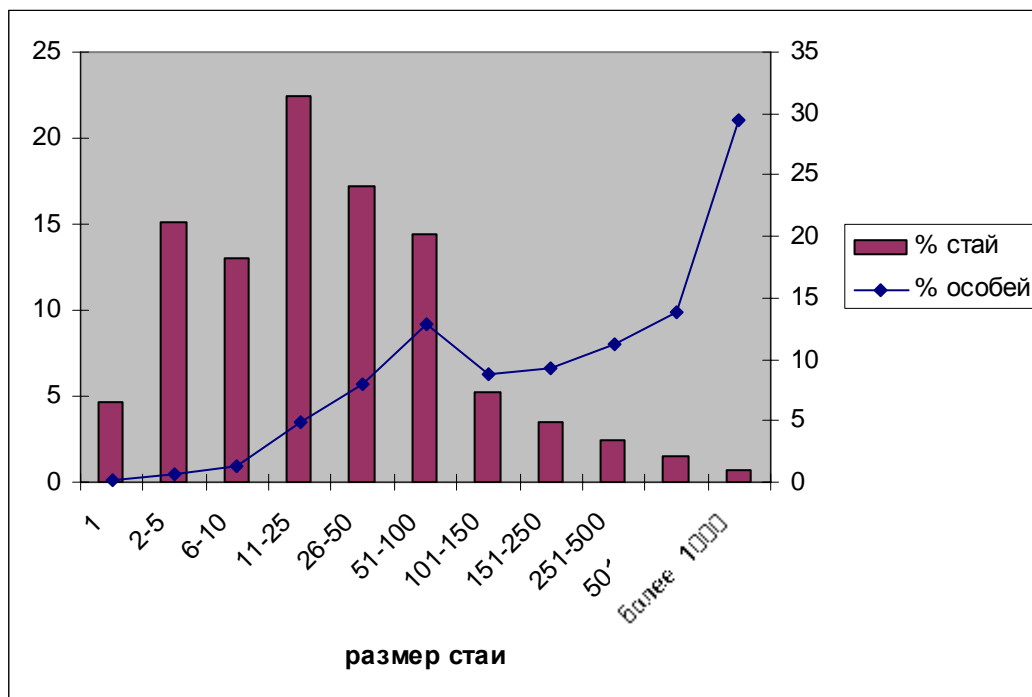


Рис. 3. Размерность пролётных стай грача в весенний период в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

В большинстве случаев грачи летят моновидовыми стаями, хотя часто встречаются смешанные группы с даурской галкой (*Corvus dauuricus*). Если в самом начале миграции в таких стаях даурские галки (преимущественно взрослые особи) могут доминировать, то при валовом пролёте грача они составляют явное меньшинство или встречаются единично, будучи представлены почти исключительно первогодками. В ряде случаев образуются смешанные транзитные группировки с незначительным участием чёрных (*Corvus corone*) и большеклювых (*C. macrorhynchus*) ворон. В качестве исключения отмечены смешанные стаи с большими бакланами (*Phalacrocorax carbo*), чибисами (*Vanellus vanellus*) и серыми цаплями (*Ardea cinerea*).

Зимовки полевого жаворонка на Ханкайско-Раздольненской равнине единичны (Глуценко, Нечаев, 1992). Первое появление его здесь в холодную весну 1945 г. К.А. Воробьёв (1954) отметил лишь 19 марта. Мы встречали первых жаворонков в окрестностях Уссурийска всегда заметно раньше: 2 марта 2003 г., 7 марта 2004 г., 8 марта 1976 и 2006 гг., 13 марта 2005 г. и 16 марта 2002 г.

В 2003 г. специальный учёт полевого жаворонка в районе наблюдательного пункта не проводился, в то время как в 2004–2006 гг. суммарно было зарегистрировано 9697 особей (по годам соответственно 1252, 5829 и 2677 экз.). Весенний пролёт его в долине р. Раздольная идёт в два этапа (рис. 4), на что для

Приморского края в целом в литературе уже обращалось внимание (Воробьёв, 1954).

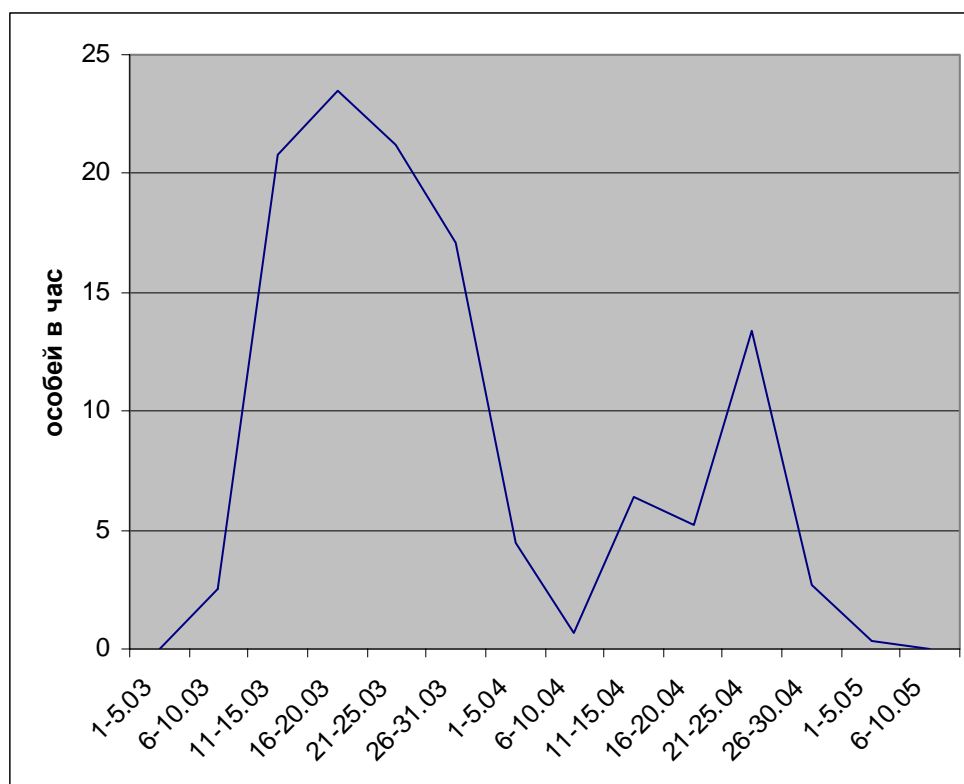


Рис. 4. Динамика весеннего пролёта полевого жаворонка в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Наибольшее число птиц проходит во второй и в третьей декадах марта, когда наблюдаются мелкие птицы подвида *A. a. intermedia*, пролёт которых обычно сопровождается песней, особенно часто слышимой во второй половине этого месяца. К концу марта или к началу апреля пролёт стихает, а во второй декаде апреля вновь усиливается главным образом за счёт крупной северной формы *A. a. pekinensis*, в стаях которой могут встречаться лишь отдельные особи выше указанного мелкого подвида. Песенная активность транзитных особей в этот период значительно ниже, а их общая численность несравненно меньше, чем в первую волну пролёта. Последние встречи явно транзитных особей в окрестностях Уссурийска произошли 28 апреля 2004 и 2006 гг. и 15 мая 2005 г.

Транзитный пролёт имеет ярко выраженную дневную приуроченность, и наблюдался нами с 7 до 18 ч (летнее время), причём его наибольшая активность отмечена с 9 до 13 ч (рис. 5).

Пролёт протекает как одиночными особями (примерно в 20 % случаев), так и группами различного размера. Средний размер стаи (по наблюдению 1424 стай) составляет 6,8 особи, а самая крупная из них содержала около 120 птиц (20 марта 2005 г.). Наиболее часто встречаются группы, включающие от 2 до 5

экз., в то время как наибольшее число полевых жаворонков (около 35 %) летит стаями, численность которых составляет от 11 до 25 особей (рис. 6).

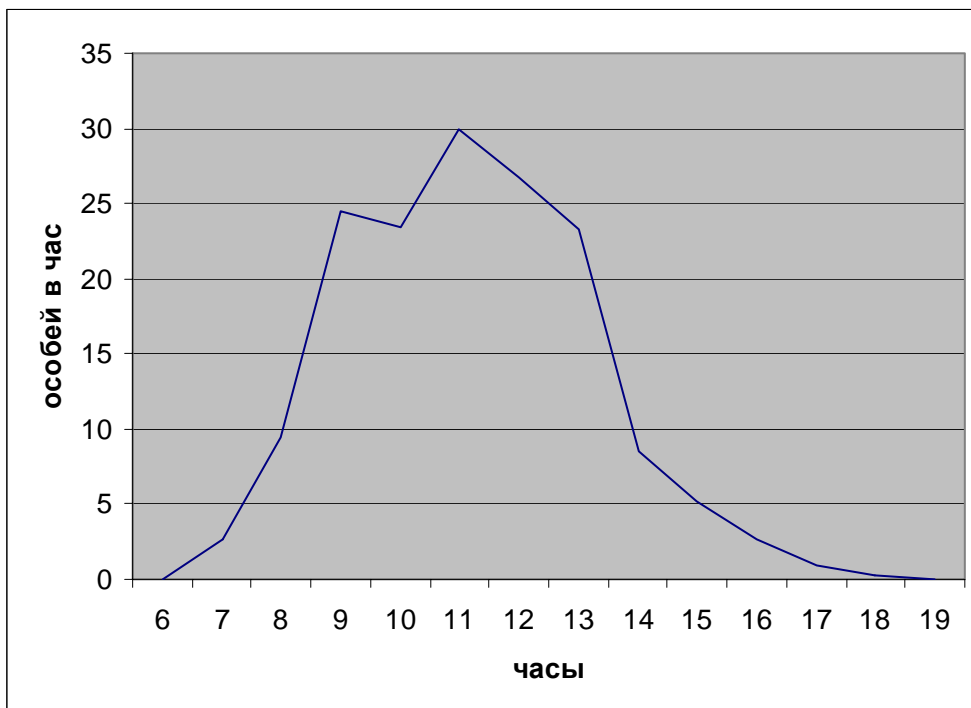


Рис. 5. Динамика суточной активности весеннего пролёта полевого жаворонка в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

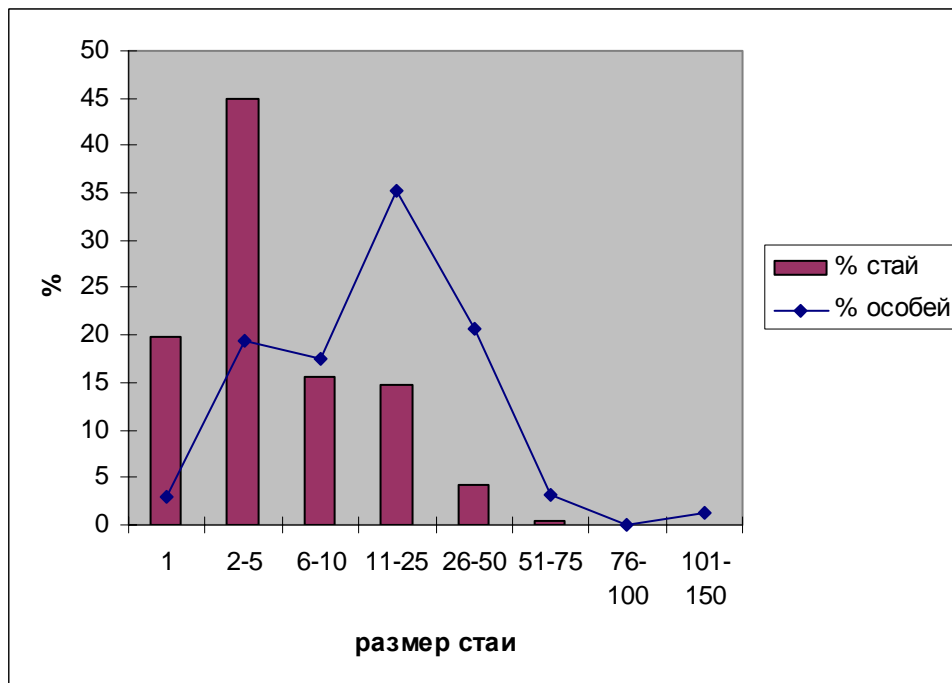


Рис. 6. Размерность пролётных стай полевого жаворонка в весенний период в долине р. Раздольная (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Полевые жаворонки почти всегда летят моновидовыми стаями, хотя в 0,6 % случаев зарегистрированы смешанные стаи с лапландским подорожником (*Cal-*
130

carius lapponicus), в 0,4 % случаев – с различными видами коньков (*Anthus* sp.), а в двух случаях наблюдались совместные группы с белыми трясогузками (*Motacilla alba*).

В заключение отметим, что осенний пролёт, как грача, так и полевого жаворонка в районе наблюдательного пункта в 2003–2006 гг. был выражен гораздо слабее, чем весенний.

ЛИТЕРАТУРА

Волковская-Курдюкова Е.А., Курдюков А.Б. Новые встречи редких и эпизодически зимующих птиц в Приморском крае // Русский орнитологический журнал. 2003. Экспресс-выпуск № 234. С. 963–966.

Воробьёв К.А. Птицы Уссурийского края. М.: АН СССР, 1954. 360 с.

Глущенко Ю.Н. К фауне гнездящихся птиц Приханкайской низменности // Редкие птицы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 25–33.

Глущенко Ю.Н. Обзор основных изменений в фауне гнездящихся птиц Приханкайской низменности // Биологические исследования на Горнотаежной станции. Владивосток: Дальнаука, 1996. Вып. 3. С. 180–195.

Глущенко Ю.Н., Нечаев В.А. Зимняя орнитофауна Ханкайско-Раздольненской равнины и окружающих предгорий // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Уссурийск, 1992. С. 3–26.

Назаров Ю.Н. Птицы города Владивостока и его окрестностей. Владивосток: ДВГУ, 2004. 276 с.

Омелько М.А. О перелётах птиц на полуострове Де-Фриза // Труды ДВФ СО АН СССР. Владивосток, 1956. Т. 3(6). С. 337–357.

Панов Е.Н. Птицы Южного Приморья. Новосибирск: Наука, 1973. 376 с.

Тарасов А.А., Глущенко Ю.Н. Врановые Приханкайской низменности // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка : Тр. Международной научно-практической конференции. Спасск-Дальний, 1995. С. 57–68.

Spring migration of a Rook (*Corvus frugilegus*) and Skylark (*Alauda arvensis*) on the Khankaiko-Razdolnenskaya lowland

Yu.N. Gluschenko, I.N. Kalnitskaya, D.V. Korobov
State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

In article data about character of spring migration of a Rook (*Corvus frugilegus*) and a Skylark (*Alauda arvensis*) on the Khankaiko-Razdolnenskaya lowland are given. Quantitative characteristics and phenology of migration, change of daily activity, dimension and qualitative structure flocks are given.

ВЕСЕННИЙ ПРОЛЁТ ЖУРАВЛЕЙ НА ХАНКАЙСКО-РАЗДОЛЬНЕНСКОЙ РАВНИНЕ

Ю.Н. Глущенко, Д.В. Коробов, И.Н. Кальницкая

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

Приводятся данные о характере весенней миграции японского (*Grus japonensis* (P.L.S. Muller) и даурского (*Grus vipio* (Pallas) журавлей на Ханкайско-Раздольненской равнине. Даются количественные характеристики пролёта, его фенология, динамика суточной активности, размерность и качественный состав стай.

По Ханкайско-Раздольненской равнине проходит мощный пролётный путь водно-болотных птиц восточной части Азии, следующих в зависимости от сезона то в северном, то в южном направлениях. В их числе он играет важную роль для журавлей, большинство которых преодолевает значительную часть данной территории транзитно, формируя существенную трофическую остановку лишь на Приханкайской низменности, где, кроме того, располагаются гнездовья, а также летние концентрации неполовозрелых особей японского (*Grus japonensis*) и даурского (*Grus vipio*) журавлей.

Численность и размещение летней популяции журавлей на Приханкайской низменности достаточно хорошо известны (Шибаяев, 1982; Шибаяев, Глущенко, 1982, 1988; Шибаяев, Литвиненко, 1982; Глущенко и др., 1995), в то время как общее число журавлей, следующих во время миграции по Ханкайско-Раздольненской равнине, до сих пор сколько-нибудь точно не установлено, что и стало одной из основных задач нашего исследования. Получить эту цифру в бассейне Ханки не представляется возможным, поскольку пролётный фронт здесь очень обширен, занимая несколько десятков километров. В 2003 г. нами было обнаружено «бутылочное горлышко» весеннего пролётного потока журавлей (как и многих других групп птиц), расположенное в долине р. Раздольная к югу от г. Уссурийска (между населёнными пунктами Утёсное, Красный Яр и Баневурово), где и был организован наблюдательный пункт.

Материал и методика

Учёты журавлей с наблюдательного пункта, расположенного в долине р. Раздольная, проводились в 2003–2006 гг. в течение всего светлого времени су-

ток, начиная с первой декады марта до середины апреля (реально учёты других групп птиц проводились до конца мая). Птиц регистрировали на полную дальность обнаружения, используя для уточнения их видовой и возрастной принадлежности полевой бинокль с разрешающей способностью 7 x 50. Для выявления динамики суточной активности и некоторых других параметров миграции, дневниковые записи данных возобновлялись каждые полчаса, а обработка полученных материалов осуществлялась по пятидневкам (пентадам).

В 2003 г. наблюдения проводились отрывочно и суммарно заняли лишь немногим более 40 ч, в то время как в последующие годы объёмы наблюдений многократно возросли, а общая продолжительность стационарных учётов журавлей с наблюдательного пункта за все 4 года составила почти 700 ч (табл. 1).

Таблица 1

Продолжительность (часы) весенних учётов журавлей, проведённых с наблюдательного пункта, расположенного в долине р. Раздольная у г. Уссурийска (2003–2006 гг.)

Год	Пентады месяцев								Всего
	6–10 марта	11–15 марта	16–20 марта	21–25 марта	26–31 марта	1–5 апреля	6–10 апреля	11–15 апреля	
2003	0	0	4	12,5	11,7	3,7	9,7	1,3	42,9
2004	0	6,7	22,2	23	32,6	34	33,8	11,8	164,1
2005	0	2,8	11,8	49,2	58,3	53,4	45,3	49,3	270,1
2006	10,8	12,9	38,5	39,7	32,2	29	16,6	37,7	217,4
Итого	10,8	22,4	76,5	124,4	134,8	120,1	105,4	100,1	694,5

Поскольку в наблюдениях были временные пробелы, мы не смогли подсчитать всех птиц данной группы, пролетевших в районе наблюдательного пункта. Для восстановления приблизительного их числа мы использовали экстраполяцию на не занятое наблюдениями время. Для этого обработка полученных данных производилась по элементарным ячейкам времени, каждая из которых занимала определённый получасовой промежуток всех дней той или иной выбранной для расчёта пентады месяца. Для всех этих ячеек подсчитывалось количество реально зарегистрированных особей каждого вида (N_i), а также коэффициент недоучёта (K_i). Он рассчитывался как частное от деления общего числа часов в элементарной ячейке времени на число часов, затраченных в ней на учёты. Общее число часов в стандартной ячейке времени составляет 2,5 ч (0,5 ч умножаем на 5 дней), в то время как для последних "пентад" месяцев, содержащих 31 день (в данном случае для марта), оно достигает 3 ч (0,5 ч умножаем на 6 дней). В таком случае количество птиц, реально учтённых в данной пентаде, будет равно $N_1+N_2+N_3...+N_i$, а предположительное количество особей, мигрировавших в районе наблюдательного пункта в течение всей пентады, бу-

дет соответствовать сумме $N_1K_1+N_2K_2+N_3K_3\dots+N_iK_i$. Отметим, что по нашему мнению подобную экстраполяцию не следует проводить при условии, когда было пропущено более 30 % времени наблюдений.

На Приханкайской низменности наши наблюдения проходили в самых разных её частях в период с 1972 по 2006 г., однако они велись не регулярно и без соблюдения строгих методических приёмов. Здесь выполнялись многочисленные пешие и автомобильные маршруты, а также краткосрочные учёты транзитного пролёта, осуществлявшиеся преимущественно в первой декаде апреля с наблюдательной вышки, расположенной на восточном берегу Ханки (кордон «Восточный» Ханкайского заповедника).

Результаты и обсуждение

За весь период с 2003 по 2006 г. на весеннем пролёте с наблюдательного пункта, расположенного в долине р. Раздольная, было зарегистрировано 4669 особей журавлей трёх видов. Наиболее многочисленным из них оказался даурский журавль, суммарно составивший 84,4 % от всех зарегистрированных птиц данного семейства. Японский журавль встречался гораздо реже, а чёрный журавль (*Grus monacha*) был встречен лишь однажды: группа из 7 птиц, летящих совместно с двумя японскими журавлями, была отмечена 1 апреля 2005 г. Максимальное число журавлей было зарегистрировано весной 2006 г.: для даурского и японского журавлей оно соответственно составило 2070 и 423 особи. Проводя соответствующие расчёты, согласно выше изложенной методике экстраполяции на не занятое учётами время, предполагается, что в районе наблюдательного пункта весной 2006 г. могло пролететь около 520 японских и 3450 даурских журавлей (табл. 2).

Первое появление японского журавля в окрестностях Уссурийска зарегистрировано 14 марта 2004 г., 15 марта 2006 г. и 21 марта 2005 г., а даурского журавля — 17 марта 2006 г., 20 марта 2004 г. и 21 марта 2005 г. На Приханкайской низменности первые встречи японского журавля состоялись 10 марта 1998 г., 11 марта 1993 г., 12 марта 1995 г., 13 марта 1988, 1989, 1992 и 2002 г., 16 марта 2001 г. и 18 марта 1994 и 1999 г., а даурского — 16 марта 2002 г., 19 марта 1988 г., 20 марта 1993 г. и 22 марта 1990 г.

Весенний пролёт японского и даурского журавлей в окрестностях Уссурийска проходит компактно, в целом занимая немногим более 2 недель (рис. 1).

Для пролёта японского журавля в долине р. Раздольная зарегистрировано 2 пика, которые приходились на 3 и 5-ю пентады марта, когда усреднённая интенсивность миграции в светлое время суток соответственно достигала 5,4 и 3,6

особи в час. Динамика интенсивности пролёта даурского журавля носит несколько иной характер: массовый пролёт проходит более равномерно и несколько позднее — с 4 по 6-ю пентаду марта, достигая максимума, равного 14 особям в час, в 5-й пентаде этого месяца.

Таблица 2

Результаты весеннего учёта журавлей во время транзитного пролёта в долине р. Раздольная у г. Уссурийска (2003–2006 гг.)

Вид	Год	Реально учтено (особей)	Предполагается (особей)
Японский журавль	2003	12	–
	2004	61	170
	2005	225	280
	2006	423	520
	Всего	721	–
Даурский журавль	2003	90	–
	2004	466	780
	2005	1315	1670
	2006	2070	3450
	Всего	3941	–
Чёрный журавль	2003	0	–
	2004	0	–
	2005	7	–
	2006	0	–
	Всего	7	–
Итого		4669	–

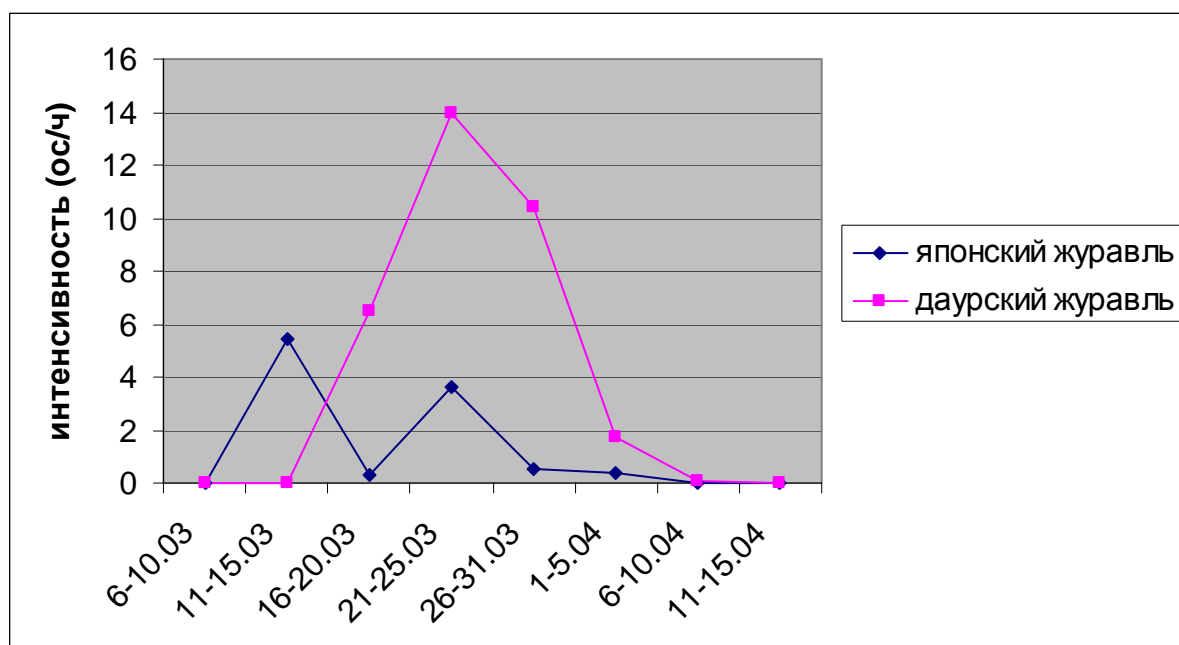


Рис. 1. Фенология пролёта японского и даурского журавлей в долине р. Раздольная у г. Уссурийска (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Последние весенние встречи японского журавля в окрестностях Уссурийска произошли 25 марта 2003 г., 3 апреля 2004 г., 4 апреля 2005 г. и 9 апреля

2006 г., а даурского — 29 марта 2003 г., 31 марта 2006 г., 4 апреля 2005 г. и 10 апреля 2004 г. На Ханке сколько-нибудь точно определить сроки завершения весеннего пролёта журавлей не представляется возможным ввиду наличия крупной гнездящейся и (или) летующей группировки.

В течение 30 последних лет численность пролётных даурских журавлей на Приханкайской низменности поступательно нарастала. Если в середине 70-х годов прошлого столетия этот вид здесь был определённо редок, а немногочисленные пролётные группы лишь изредка и не надолго здесь останавливались, теперь длительные трофические остановки крупных групп регистрируются регулярно. Их скопления с начала нынешнего века ежегодно наблюдаются с последних чисел марта до середины апреля, и зачастую содержат многие сотни птиц. Они кормятся как на рисовых, так и на суходольных полях, отдавая предпочтение первым, и совершая сюда регулярные суточные перемещения с прилежащих массивов болот, где птицы проводят ночь и некоторую часть дня. С середины апреля численность даурского журавля в скоплениях снижается, а к концу этого месяца оставшиеся группы включают большей частью неполовозрелых птиц, которые продолжают держаться на Ханке до конца мая или даже позднее, в зависимости от состояния кормовой базы и активности браконьеров.

Следует отметить, что на Приханкайской низменности нам неоднократно приходилось находить убитых браконьерами журавлей и видеть подранков, а птицы с выбитыми дробью перьями наблюдаются ежегодно. Развитию браконьерства во многом способствует открытие весенней охоты на водоплавающих птиц. Налицо также несовершенство методов борьбы с нарушителями правил ведения охоты, вызванное многими причинами, в том числе явными изъянами в природоохранном законодательстве, что в последнее время сильно препятствует наказанию нарушителей, особенно действующих за пределами заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны. Ввиду того, что пролётные журавли предпочитают рисовые поля, в целях минимизации их беспокойства здесь и защиты от браконьеров рекомендуется полностью запретить охоту в пределах этого типа сельскохозяйственных угодий на всей Приханкайской низменности.

Пролёт журавлей в окрестностях Уссурийска имеет ярко выраженную дневную активность: в тёмное время суток нам никогда не удавалось регистрировать признаков наличия их миграции, а стаи, летящие непосредственно в канун наступления сумерек, обычно останавливались в районе наблюдательного пункта на ночлег, обычно улетаю к северу вскоре после наступления рассвета. За весь период наблюдений в районе наблюдательного пункта садились 3 стаи японского журавля (соответственно 2, 6 и 13 особей), и 2 стаи даурского жу-

равля (соответственно 19 и 197 птиц). Следует отметить, что мест, удобных для трофической остановки обоих видов журавлей, в этом районе нет.

Транзитный пролёт журавлей в окрестностях Уссурийска наблюдался с 8 до 20 ч (летнее время), причём его наибольшая активность отмечена с 12 до 16 ч, а ввиду волнового характера протекания и формирования крупных пролётных стай (у даурского журавля), кривая динамики суточной активности носит зигзагообразный характер (рис. 2).

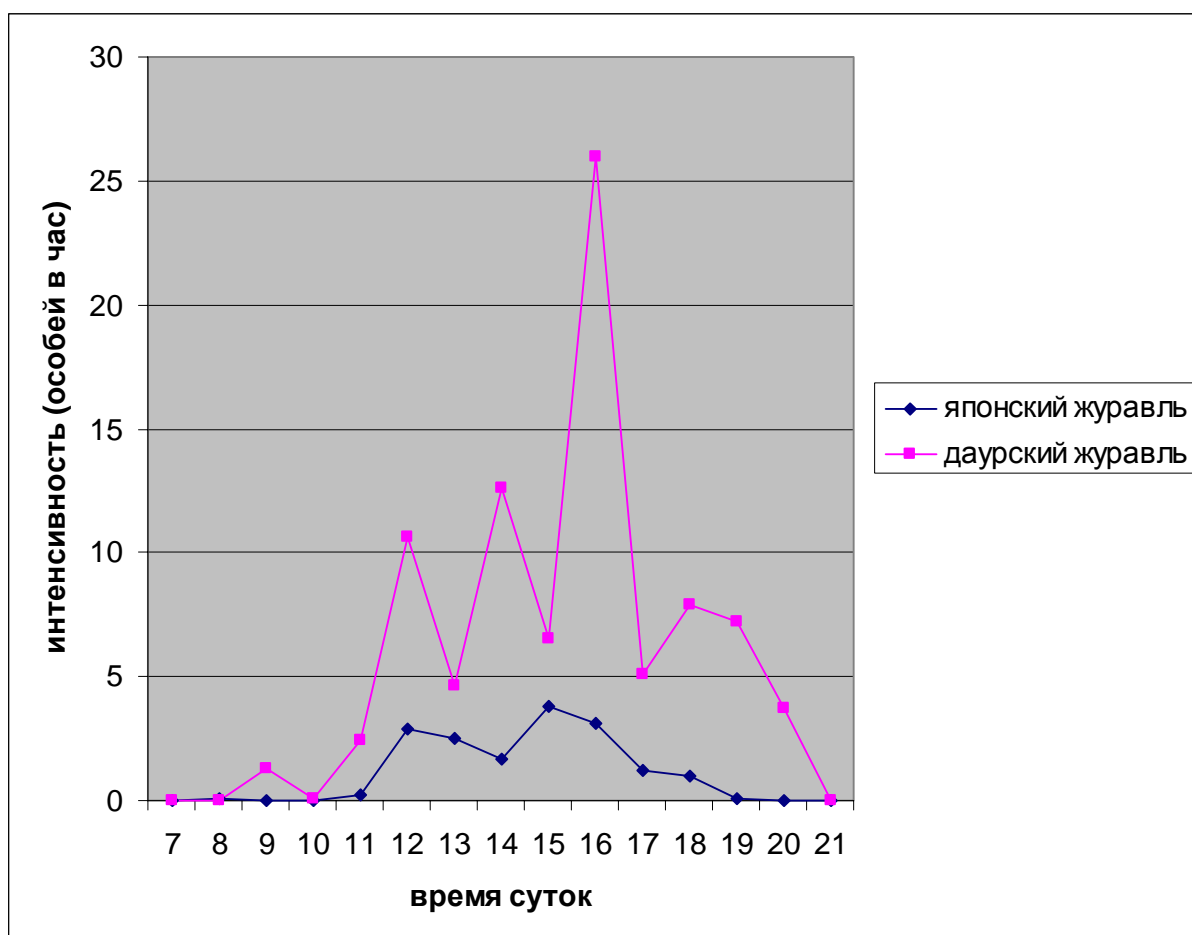


Рис. 2. Динамика суточной активности пролёта журавлей в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Журавли обоих видов чаще всего летят на высоте от 500 до 1000 м над землёй, хотя некоторые стаи летят ниже, или значительно выше, при этом часть последних, безусловно, «теряется» в учётах, особенно в ветреную погоду, когда услышать их крик также не удаётся. Птицы летят при слабом и умеренном ветре, причём, в отличие, например, от соколообразных, направление ветра для журавлей имеет второстепенное значение. Пролёт протекает в северном, или в близком к нему направлениях.

Пролёт японского и даурского журавлей в долине р. Раздольная протекает группами различного размера. Из 227 встреч одиночные особи встречены лишь

трижды: одиночный японский журавль наблюдался лишь однажды (24 марта 2006 г.), а даурский – дважды (4 и 10 апреля 2004 г.). Кроме этого, 23 марта 2003 г. один даурский журавль отмечен совместно с двумя японскими журавлями.

Японский журавль мигрирует стаями, средний размер которых (по наблюдениям 104 групп) составил 7 особей, а максимальная группа включала 38 птиц. Более половины встреченных стай включали от 2 до 5 особей (семейные группы), в то время как основное число птиц (более 60 %) мигрировало стаями, численностью от 11 до 25 экз. (рис. 3).

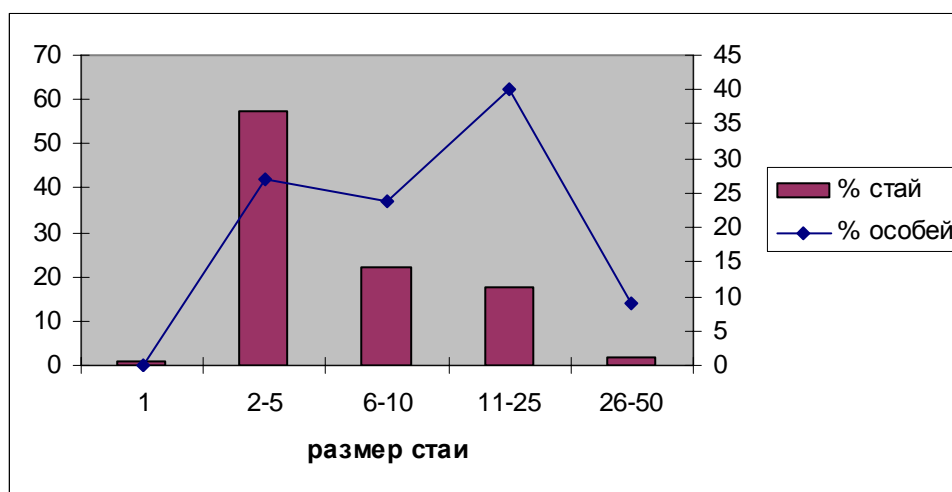


Рис. 3. Размерность пролётных стай японского журавля в весенний период в долине р. Раздольная (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Даурский журавль склонен образовывать пролётные стаи, средний размер которых составил немногим более 27 особей, что почти в 4 раза больше, чем у японского журавля, а максимальная стая включала 258 экзе. Наиболее часто встречались стаи, численность которых находилась в пределах от 11 до 25 птиц, а основное количество журавлей этого вида мигрировало в стаях численностью от 51 до 100 экз. (рис. 4).

Смешанные пролётные стаи с участием различных видов журавлей и других групп птиц в долине р. Раздольная весной являются не редким явлением (около 10 % случаев). Так, из 227 встреч журавлей известна одна стая, состоящая из 56 даурских журавлей и 61 гуся (24 марта 2006 г.), другая – из 12 даурских журавлей и 1 большой белой цапли (23 марта 2003 г.), а также 22 смешанные стаи разных видов журавлей. Среди последних известна смешанная группа из 2 японских и 7 чёрных журавлей, а также 21 совместная стая японских и даурских журавлей. Среди последних паритетное количество особей обоих видов зарегистрировано дважды (оба раза каждый вид был представлен единственной парой), в то время как японские журавли были в большинстве 6 раз, а даурские — 13 раз.

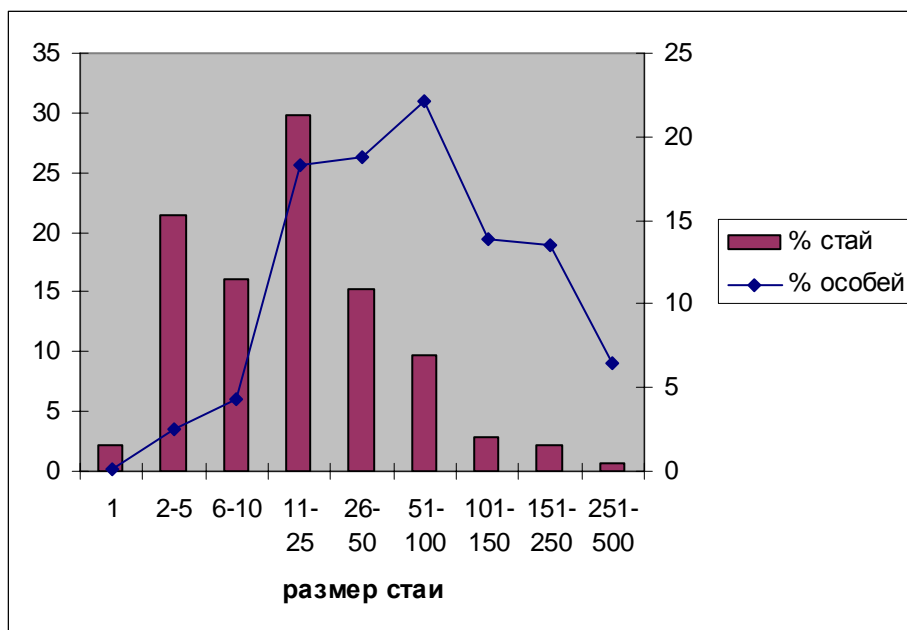


Рис. 4. Размерность пролётных стай даурского журавля в весенний период в долине р. Раздольная (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Группировки пролётных журавлей образуют многоярусную пространственную структуру, выявить точные детали которой обычными методами визуальных наблюдений не всегда просто. Рассмотренные нами выше стаи представляли собой средний ярус (стаи второго порядка), внутреннюю структуру которого можно рассмотреть при кружении птиц, которое в весенний период в районе наблюдательного пункта регулярно наступает при прохождении стай дистанции от нескольких сотен метров до одного или двух километров. При внимательном просмотре кружащейся стаи можно заметить, что она обычно распадается на семейные группы (стаи первого порядка), включающие от 2 до 4 птиц, которые в миграционный период являются наиболее постоянными во времени.

Отмечено, что пролёт журавлей (как и многих других птиц) явно носит волновой характер: заметив первую (ведущую) стаю, за ней часто можно обнаружить ещё одну или несколько (до десятка) ведомых стай летящих следом на расстоянии от нескольких сотен метров до 1–3 км. При кружении ведущей стаи, ведомые могут объединяться с ней, и вновь распадаться, создавая эстафетный характер общей пролётной группировки (стая третьего порядка). Размер стаи третьего порядка у даурского журавля может достигать до 500 и даже 700 особей (соответственно 21 марта 2006 г. и 26 марта 2005 г.). При транзитном следовании, порой наблюдается переформирование стай второго и третьего порядков.

В районе наблюдательного пункта ширина фронта основного весеннего пролётного потока обоих видов журавлей обычно (но не всегда) составляет все-

го 3–5 км. Часть стай 2 и 3-го порядков здесь делится на два потока. Один из них огибает центр Уссурийска справа, проходя по восточной периферии города. Судя по направлению движения, эти птицы следуют к южному и восточному побережьям Ханки. Другой (менее крупный) поток уходит западнее города, перемещаясь, судя по всему, в сторону западного берега этого озера.

В заключение отметим, что осенний пролёт журавлей в районе наблюдательного пункта в 2002–2005 гг. носил совершенно иной характер. Миграции были выражены гораздо слабее, в первую очередь за счёт значительной рассеянности пролётного потока даурского журавля (в этот период стаи многократно встречались вдали от наблюдательного пункта, в частности, намного восточнее его). В дополнение к этому, основной пролётный путь японского журавля лежит несколько западнее наблюдательного пункта, условно соединяя южную оконечность Ханки с приустьевой частью р. Туманная. Другой особенностью осеннего пролёта является разобщённость этих видов во времени: даурский журавль мигрировал обычно в третьей декаде октября, а японский – с 3 по 25 ноября.

Выводы

1. На весеннем пролёте в пределах Ханкайско-Раздольненской равнины в 1972–2006 гг. нами встречено 3 вида журавлей, самым многочисленным из которых являлся даурский, более малочисленным – японский и очень редким – чёрный журавли.
2. В 2004–2006 гг. с наблюдательного пункта, расположенного в низовье р. Раздольная южнее Уссурийска, при транзитном пролёте за один весенний сезон регистрировалось от 466 до 2070 даурских журавлей, от 61 до 423 японских журавлей, в то время как чёрный журавль отмечен лишь однажды (стая из 7 птиц).
3. При проведении экстраполяции на не занятое учётами время рассчитано, что в районе наблюдательного пункта в те же годы за один весенний сезон предположительно мигрировало от 780 до 3450 даурских журавлей и от 170 до 520 японских журавлей.
4. Пролёт журавлей в районе наблюдательного пункта проходит исключительно в светлое время суток, а наиболее интенсивно с 12 до 16 ч по летнему времени.
5. У наблюдательного пункта миграции протекают в короткий период — с середины марта до первой декады апреля, с максимумом у японского журавля в 3 и 5-й пентадах марта, а у даурского – с 4 по 6-ю пентаду марта.

6. Журавли чаще всего летят на высоте от 500 до 1000 м над землёй в северном или в близких к нему направлениях.
7. Миграции происходят стаями, средняя численность которых составляет для японского и даурского журавлей, соответственно 7 и 27 особей, а наибольшее число птиц мигрирует, стаями, численность которых для этих видов составляет соответственно от 11 до 25 и от 51 до 100 экз.
8. Пролётные стаи регулярно осуществляют кружение, при котором они обычно распадаются на семейные группы (числом от 2 до 4 экз.).
9. Пролётные стаи могут периодически перегруппировываться, а в период массового пролёта миграция протекает волнами (группировками), включающими несколько стай, движущихся в пределах 500–1000 м друг от друга. При кружении стаи могут временно объединяться, и пролёт всей группировки отчасти приобретает эстафетный характер.
10. Журавли мигрируют как моновидовыми стаями, так формируют совместные стаи, в исключительных случаях с гусями и цаплями, а чаще с другими видами журавлей.
11. На Приханкайской низменности даурские журавли совершают длительную трофическую остановку, формируя в конце марта и первой половине апреля скопления, численностью до тысячи птиц, кормящихся днём на полях (предпочитая рисовые поля), а проводящие отдых и ночёвку в прилежащих плавнях.
12. В целях снижения негативных воздействий на пролётных журавлей рекомендуется введение полного запрета охоты на рисовых полях в пределах всей Приханкайской низменности.

ЛИТЕРАТУРА

Глущенко Ю.Н. К фауне гнездящихся птиц Приханкайской низменности // Редкие птицы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 25–33.

Глущенко Ю.Н., Шибаев Ю.В., Лебязинская И.П. Современное состояние популяций некоторых редких видов птиц Приханкайской низменности // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: Озеро Ханка (Труды международной научно-практической конференции). Спасск-Дальний, 1995. С. 45–50.

Литвиненко Н.М. О необходимости охраны приустьевой части реки Туманной (Южное Приморье) как места остановки журавлей // Журавли Восточной Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 92–97.

Шибаев Ю.В. О распространении и численности японского журавля на востоке ареала // Журавли Восточной Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 18–26.

Шибаев Ю.В. Предварительные результаты первого Международного учёта японского журавля – *Grus japonensis* (P.L.S. Muller) в 1984 г. Учёт в Приморском крае // Редкие и исчезающие птицы Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1985. С. 142.

Шибает Ю.В., Глуценко Ю.Н. Современное состояние и проблема охраны японского журавля на Приханкайской низменности // Журавли Восточной Азии. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1982. С. 35–43.

Шибает Ю.В., Глуценко Ю.Н. Состояние популяций японского – *Grus japonensis* (P.L.S. Muller) и даурского — *Grus vipio* (Pallas) журавлей на Приханкайской равнине в 1986 г. // Журавли Палеарктики (биология, морфология, распространение). Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 184–187.

Spring migration of cranes on the Khankaisko-Razdol'nenskaya lowland

Yu.N. Gluschenko, D.V. Korobov, I.N. Kalnitskaya

State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

In article data about character of spring migration of a Japanese Crane (*Grus japonensis* (P.L.S. Muller) and a White-naped Crane (*Grus vipio* (Pallas) on the Khankaisko-Razdol'nenskaya Lowland are given. Quantitative characteristics and phenology of migration, change of daily activity, dimension and qualitative structure flocks are given.

ХОХЛАТЫЙ ОСОЕД (*PERNIS PTILORHYNCUS*) НА ХАНКАЙСКО-РАЗДОЛЬНЕНСКОЙ РАВНИНЕ

И.Н. Кальницкая, Ю.Н. Глущенко

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

Приводятся данные о статусе, численности, качественным и количественным характеристикам миграции хохлатого осоеда (*Pernis ptilorhyncus*) на Ханкайско-Раздольненской равнине.

Хохлатый осоед (*Pernis ptilorhyncus*) издавна считался довольно обыкновенным или, во всяком случае, нередким гнездящимся видом Приморского края (Шульпин, 1936; Воробьёв, 1954), однако, в последней четверти прошлого века он был причислен к редким видам позвоночных животных Дальнего Востока с сокращающейся численностью (Шибнев, 1989). Прояснить ситуацию с состоянием популяции данного вида в начале текущего столетия и изучить особенности его миграции мы попытались, проведя наблюдения на Ханкайско-Раздольненской равнине, для которой он является преимущественно пролётной птицей. Наблюдения затрагивали главным образом долину р. Раздольная в окрестностях Уссурийска, где в 2003–2006 гг. был расположен наш стационар для изучения транзитного пролёта птиц. Дополнительные сведения попутно собирались как в летний, так и в пролётный периоды в различных частях Приханкайской низменности и долины р. Раздольная начиная с 1971 г. Некоторые данные по этому вопросу опубликованы ранее (Кальницкая и др., 2005).

Наиболее раннее весеннее появление хохлатого осоеда в окрестностях Уссурийска нами зарегистрировано 3 мая 2006 г. и 10 мая 2005 г., а на Приханкайской низменности лишь 14 мая 1994 г. и 15 мая 1978 г. Следует отметить, что в литературе есть упоминание о добыче самки 21 апреля 1878 г. (Taczanowski, 1879), хотя обычно вид относят к поздно прилетающим птицам с майским весенним пролётом (Шульпин, 1936; Лабзюк и др., 1971; Панов, 1973; Шибнев, 1989). Пролёт длится до конца мая, а отдельные особи, которых, судя по состоянию оперения необходимо относить к первогодкам, в норме регистрируются транзитно летящими ещё в первой пентаде июня.

В начале текущего столетия в окрестностях Уссурийска на весеннем пролёте хохлатый осоед вполне обычен, являясь здесь самым многочисленным

пролётным видом среди соколообразных птиц (Кальницкая и др., 2005), а разгар его пролёта наблюдается во второй декаде мая (рис. 1).

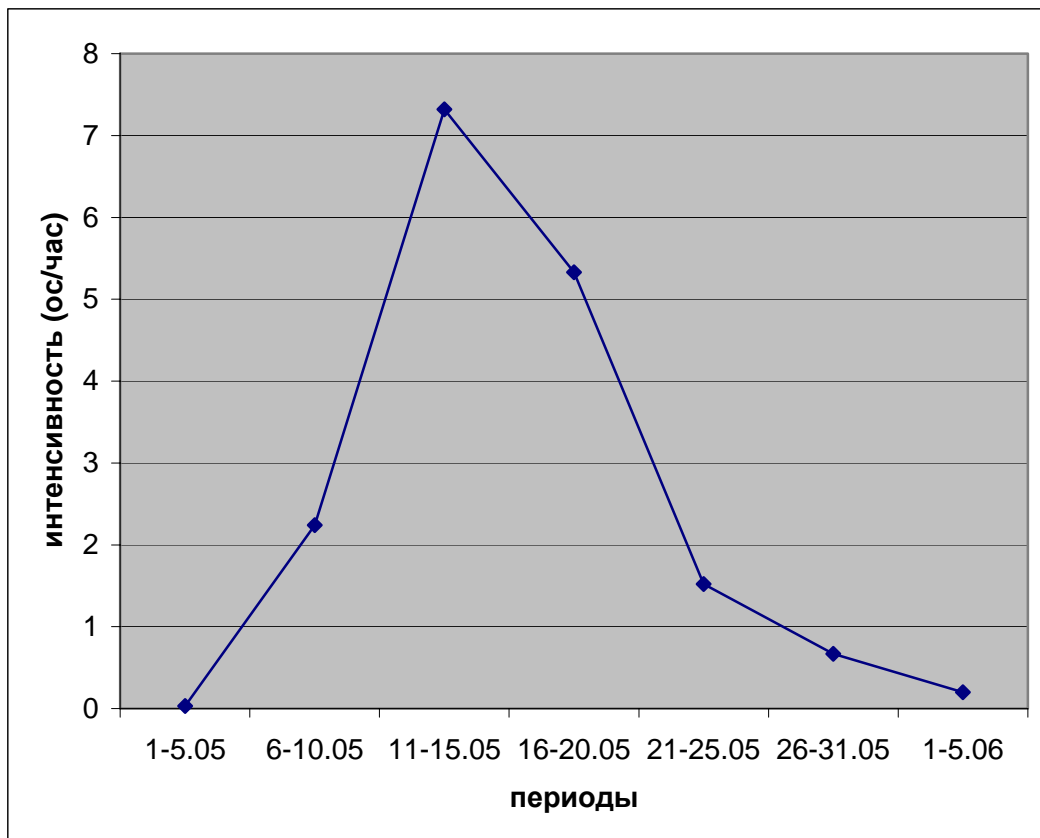


Рис. 1. Фенология весеннего пролёта хохлатого осоеда в долине р. Раздольная у г. Уссурийска (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

На Приханкайской низменности вид менее многочислен, а максимум его пролёта протекает здесь приблизительно на неделю позднее. В низовье р. Раздольная весной осоеды летят преимущественно в северо-восточном направлении. В долине этой реки несколько южнее Уссурийска поток летящих птиц данного вида заметно более плотный, чем в других частях Ханкайско-Раздольненской равнины. Складывается впечатление, что именно здесь, в самом узком месте эти птицы (как и ряд других горно-лесных видов семейства ястребиные) предпочитают пересекать указанную равнину, следуя из отрогов Чёрных гор на хр. Сихотэ-Алинь. На Приханкайской низменности пролёт идёт широким фронтом, поэтому интенсивность миграции кажется значительно более низкой, однако удалось установить, что в начале текущего столетия она заметно возросла.

Как и другие виды соколообразных, хохлатый осоед не летит ранним утром. Наибольшая интенсивность его весеннего пролёта протекает в первой половине дня, формируя второй (менее выраженный) пик интенсивности в предвечернее время. Осенью картина динамики суточной активности в 2004–2006

гг. оказалась несколько иной, и максимальная интенсивность отмечена для середины дня (рис. 2).

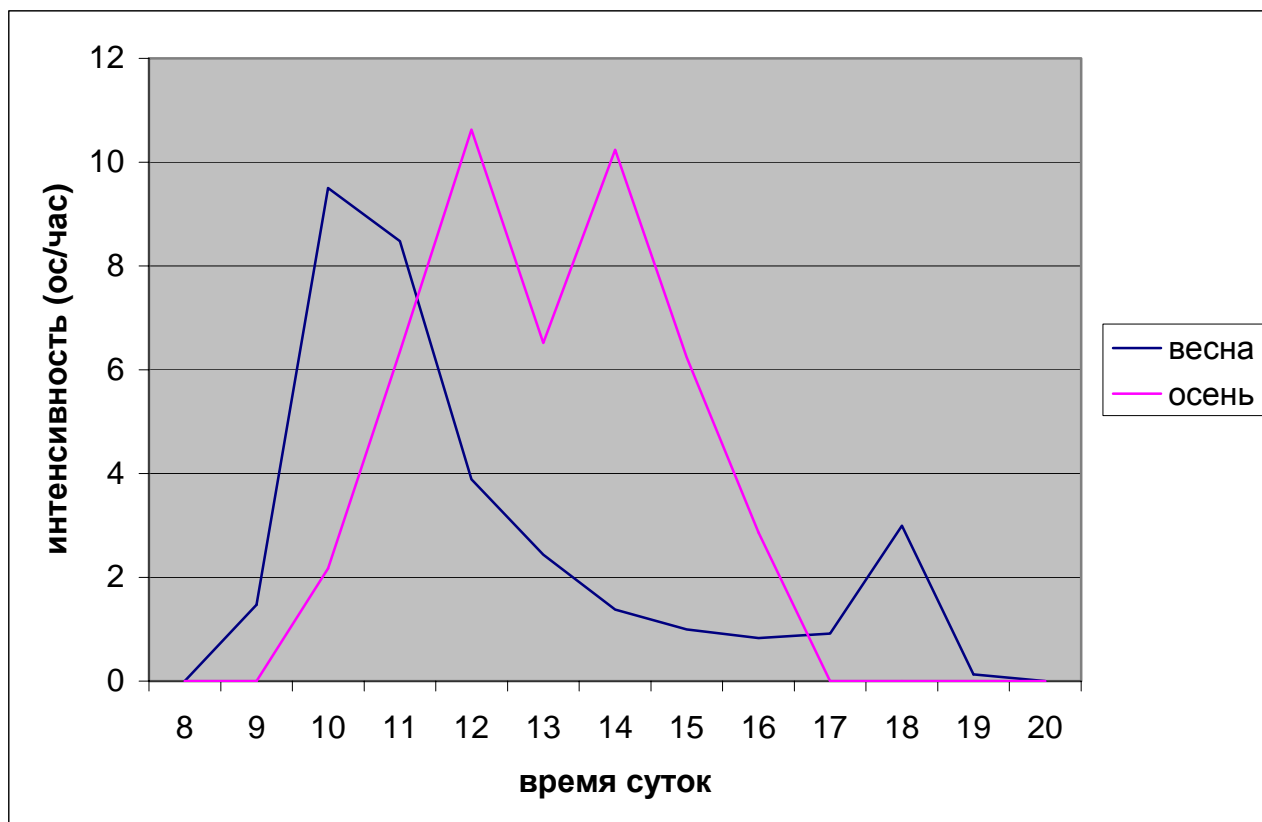


Рис. 2. Динамика суточной активности пролёта хохлатого осоеда в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

Миграции благоприятствует попутный ветер. Пролёт проходит как одиночными особями, так и рыхлыми стаями (при кружении птицы могут собираться в достаточно плотные агрегации), насчитывающими от нескольких птиц до нескольких десятков особей (рис. 3), изредка образуя совместные группы с ястребиным сарычом и перепелятником (по 1,8 % встреч), реже с тетеревятником (1,5 % встреч) и чеглоком (0,3 % встреч).

Наиболее крупные весенние стаи насчитывали 14 и 16 особей (13 мая 2006 г.), а осенние – 32 и 69 экз. (соответственно 7 и 8 сентября 2006 г.).

В гнездовой период на Приханкайской низменности пары и одиночки хохлатого осоеда отмечены на сопке Лузановой в 1992 и 2003 гг., а на сопке Гайворонской в 2002 г. Летом 2005 г. одиночные особи дважды наблюдались в окрестностях пос. Хороль. Не исключено хотя бы нерегулярное гнездование хохлатого осоеда в указанных районах низменности. Активно токующая птица отмечена летом 2005 г. в долине р. Одарка несколько ниже с. Буссевка. На обрамляющих Приханкайскую низменность горных массивах в подходящих станциях хохлатый осоед гнездится повсеместно, причём в последнее время его

численность здесь возросла, а район гнездования расширился за счёт предгорий (Глущенко, Волковская-Курдюкова, 2005). В начале текущего столетия в сезон размножения вид почти ежегодно наблюдается в горных дубняках, разбросанных между массивами дачной застройки у восточной окраины Уссурийска, а зимой 2002/03 г. здесь было осмотрено его старое гнездо.

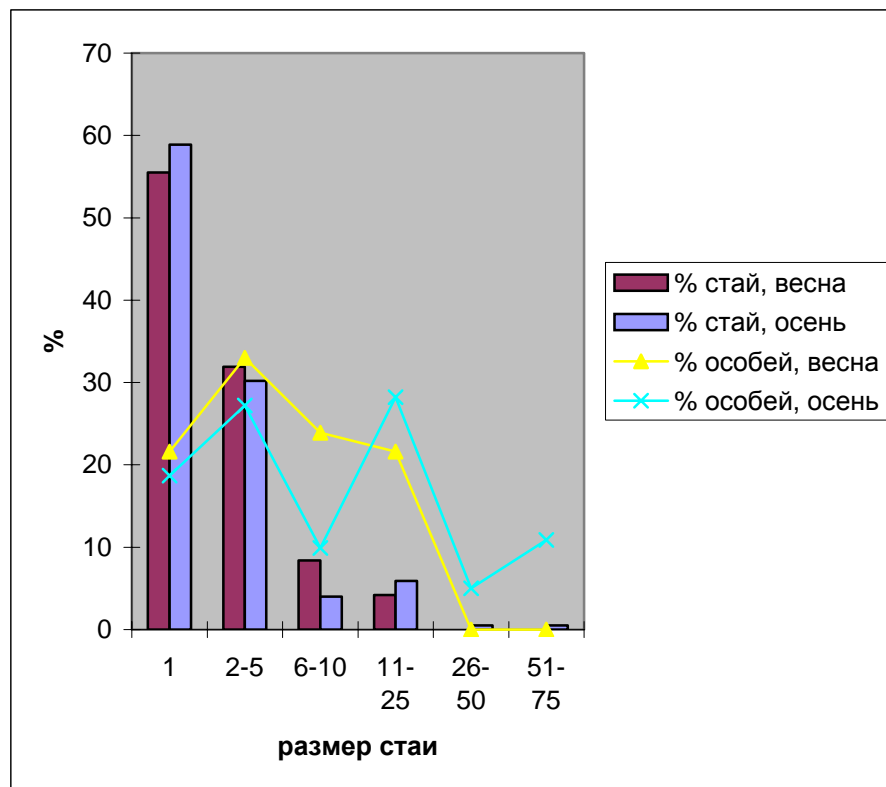


Рис. 3. Размерность пролётных стай хохлатого осоеда в долине р. Раздольная (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

В августе, когда молодые птицы поднимаются на крыло, одиночки и группы осоедов на окраине Ханкайско-Раздольненской равнины наблюдаются чаще, что затрудняет определить начало осенней миграции. В любом случае кочёвки, выходящие за территорию гнездовых участков, начинаются уже с середины августа, а основной осенний пролёт проходит в сентябре и уже к концу этого месяца вид встречается редко (рис. 4).

Как и весной, в осенний период хохлатый осоед является самым многочисленным пролётным видом соколообразных птиц в низовьях р. Раздольная, составляя здесь около 25% от числа всех зарегистрированных в этот период птиц данного отряда. Наиболее поздние осенние встречи нами зарегистрированы на Приханкайской низменности 26 октября 1975 г., а в окрестностях Уссурийска 29 октября 2005 г. В литературе есть сведения о наиболее поздних встречах птиц в Южном Приморье 26 октября и 17 ноября 1878 г. (Тас-

zapowski, 1879), а также 11 ноября 1961 г. (Панов, 1973) и 30 октября 1985 г. (Назаров, 2004).

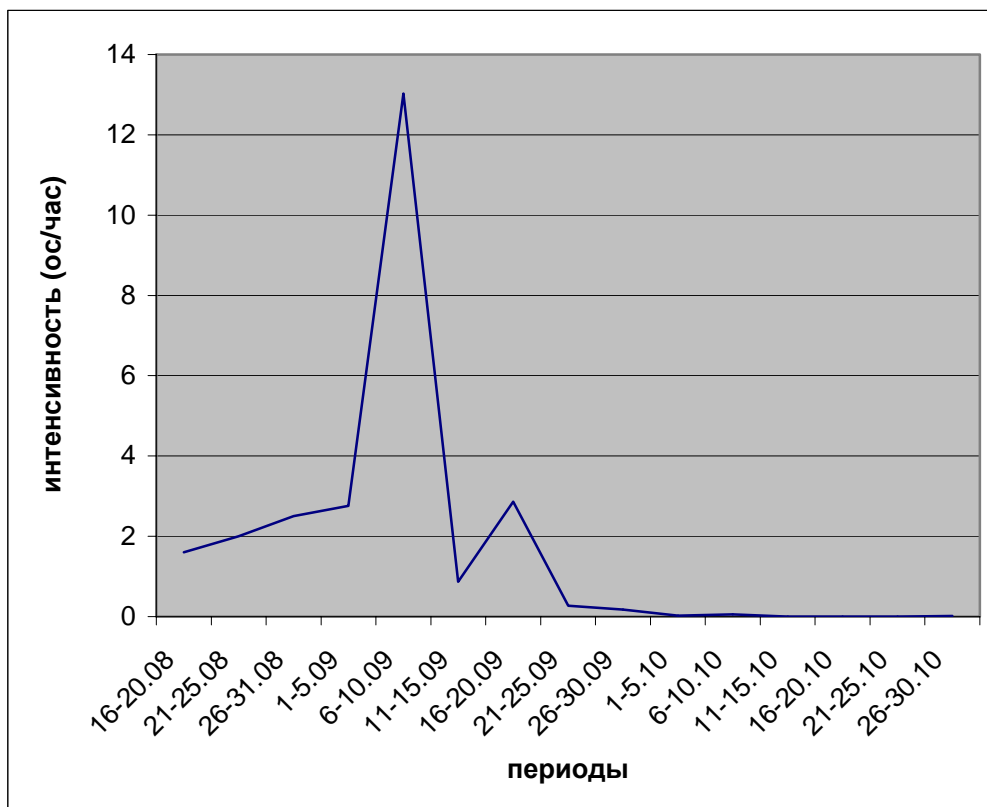


Рис. 4. Фенология осеннего пролёта хохлатого осоеда в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2004–2006 гг.)

Таким образом, в настоящее время хохлатый осоед является обычным пролётным видом Ханкайско-Раздольненской равнины. Судя по росту численности пролётных птиц и проявлению элементов расселения, вид ныне находится в относительно благополучном состоянии, и особой тревоги за его судьбу в регионе сейчас нет.

ЛИТЕРАТУРА

Воробьёв К.А. Птицы Уссурийского края. М.: АН СССР, 1954. 360 с.

Глуценко Ю.Н., Волковская-Курдюкова Е.А. Позвоночные животные заповедника «Ханкайский»: Аннотированные списки видов. Спасск-Дальний: Партнёр, 2005. С. 30–85.

Кальницкая И.Н., Глуценко Ю.Н., Коробов Д.В. Пролёт соколообразных птиц в окрестностях Уссурийска // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Серия: Экология и систематика животных. Вып. 9. Уссурийск: УГПИ, 2005. С. 90–96.

Лабзюк В.И., Назаров Ю.Н., Нечаев В.А. Птицы островов северо-западной части залива Петра Великого // Орнитологические исследования на юге Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1971. С. 52–78.

Назаров Ю.Н. Птицы города Владивостока и его окрестностей. Владивосток: ДВГУ, 2004. 276 с.

Панов Е.Н. Птицы Южного Приморья (фауна, биология и поведение). Новосибирск: Наука, Сибирское отделение, 1973. 376 с.

Шибнев Ю.Б. Хохлатый осоед // Редкие позвоночные животные советского Дальнего Востока и их охрана. Л.: Наука, 1989. С. 81–82.

Шульпин Л.М. Промысловые, охотничьи и хищные птицы Приморья. Владивосток, 1936. 436 с.

Taczanowski L. Supplement a la liste des oiseaux recueillis dans l'île Askold // Bull. Soc. Zool. France. 1879. Vol. 4. P. 133–140.

Crested Honey Buzzard (*Pernis ptilorhyncus*) on the Khankaisko-Razdolnenskaya Lowland

I.N. Kalnitskaya, Yu.N. Gluschenko

State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

In article data about status, numbering, qualitative and quantitative characteristics of migration of a Crested Honey Buzzard (*Pernis ptilorhyncus*) on the Khankaisko-Razdolnenskaya lowland are given.

ВЕСЕННЯЯ МИГРАЦИЯ ГУСЕОБРАЗНЫХ (*ANSERIFORMES, AVES*) НА ОЗ. ХАНКА И В ДОЛИНЕ Р. РАЗДОЛЬНАЯ В 2003–2006 ГОДАХ

Д.В. Коробов¹, Ю.Н. Глущенко¹, В.Н. Бочарников²

¹Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

²Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

Приводятся данные о характере весенней миграции гусеобразных птиц (*Anseriformes, Aves*) на оз. Ханка и в долине р. Раздольная. Даются количественные характеристики пролёта, его фенология, видовой и половой состав.

В отечественной литературе весеннему пролёту водоплавающих птиц на Ханкайско-Раздольненской равнине уделено особое внимание (Поливанов, 1975; Глущенко, Бочарников, 1990, 1995; Глущенко и др., 1995, 2005; Горчаков, 1996; Глущенко, Мрикоп, 2000; и др.). Большая часть этих работ была выполнена в российском секторе оз. Ханка, где сложность изучения многих позиций данного вопроса связана с обширностью и труднодоступностью этого района, а также смешением здесь транзитного пролёта с массовыми и длительными трофическими задержками птиц. При ведении мониторинга весеннего пролёта водоплавающих, следующих по Амуру-Ханкайскому пролётному пути, в 2003–2006 г. нам удалось получить новый материал, собранный на Ханке согласно выработанной ранее методике (Глущенко и др., 2005). Параллельно с этим на стационаре, размещённом в долине р. Раздольная в окрестностях Уссурийска, где отсутствуют сколько-нибудь значимые трофические остановки гусеобразных птиц, были получены данные об их транзитном перемещении. Наблюдения здесь велись в течение всего светлого времени суток с марта по май и суммарно заняли около 970 ч. В проведении учётов принимала участие И.Н. Кальницкая, которой, пользуясь случаем, выражаем глубокую признательность.

Всего за данный период на р. Раздольная было зарегистрировано около 237 тыс. гусеобразных птиц, принадлежащих к 27 видам (табл. 1).

подавляющее большинство этих птиц составляли транзитные особи, поскольку в районе стационара лебеди садятся в порядке исключения, гуси крайне редко, а скопления уток чаще всего не превышают 2–3 сотни особей. Как по видовому многообразию (20 видов), так и по численности преобладающей группой являлись утки, в суммарном зачёте составившие немногим более 55 %

всех встреченных здесь гусеобразных птиц. Среди уток (как и среди гусеобразных в целом) наиболее массовым видом оказался клоктун (*Anas formosa*), в целом составивший немногим более 68 % от общего числа зарегистрированных птиц данной группы. Всего же за один весенний сезон с наблюдательного пункта регистрировалось от 8 до 35 тыс. транзитно летящих клоктунунов. Особенностью данного вида являлось формирование крупных транзитных групп, численность которых порой достигала нескольких тысяч особей. В отличие от других видов уток пролёт клоктунуна не имел хорошо выраженных утреннего и вечернего пиков, более равномерно проходя практически в любую часть светлого времени суток. Чаще всего наблюдались моновидовые стаи, часть которых совершала круговой облёт речной долины, что совершенно не характерно для других видов уток.

Таблица 1

Результаты стационарных весенних учётов гусеобразных птиц на р. Раздольная в окрестностях Уссурийска (2003–2006 гг.)

Вид	2003 г.		2004 г.		2005 г.		2006 г.		2003–2006 гг.	
	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%
Кряква	4011	28,1	5187	19,5	8180	22,5	8777	17,1	26155	20,4
Чёрная кряква	144	1	336	1,3	317	0,9	382	0,7	1179	0,9
Чирок-свистунок	388	2,7	1218	4,6	538	1,5	673	1,3	2817	2,2
Клоктун	8442	59,2	17377	65,4	23576	64,8	38128	74,4	87523	68,1
Касатка	28	0,2	62	0,2	105	0,3	135	0,3	330	0,3
Серая утка	3	<0,1	9	<0,1	29	0,1	2	<0,1	43	<0,1
Связь	82	0,6	180	0,7	634	1,7	321	0,6	1217	0,9
Шилохвость	622	4,4	463	1,7	1115	3,1	780	1,5	2980	2,3
Чирок-трескунок	49	0,3	63	0,2	41	0,1	6	<0,1	159	0,1
Широконоска	9	0,1	72	0,3	60	0,2	68	0,1	209	0,2
Мандаринка	38	0,3	75	0,3	205	0,6	136	0,3	454	0,4
Красноголовый нырок	12	0,1	5	<0,1	6	<0,1	9	<0,1	32	<0,1
Бэров нырок	0	0	0	0	2	<0,1	1	<0,1	3	<0,1
Хохлатая чернеть	6	<0,1	84	0,3	99	0,3	86	0,2	275	0,2
Морская чернеть	3	<0,1	4	<0,1	3	<0,1	0	0	10	<0,1
Гоголь	24	0,2	33	0,1	71	0,2	93	0,2	221	0,2
Луток	19	0,1	4	<0,1	49	0,1	27	0,1	99	0,1
Длинноносый крохаль	0	0	3	<0,1	0	0	0	0	3	<0,1
Чешуйчатый крохаль	0	0	0	0	40	0,1	126	0,3	166	0,1
Большой крохаль	389	2,7	1408	5,3	1276	3,5	1493	2,9	4566	3,6
Утка, ближе не определённая	2054	12,6	5767	17,8	3075	7,9	3707	6,7	14603	10,2
Всего уток	16323	81,5	32350	62,1	39174	50	54950	63,9	143044	55,1

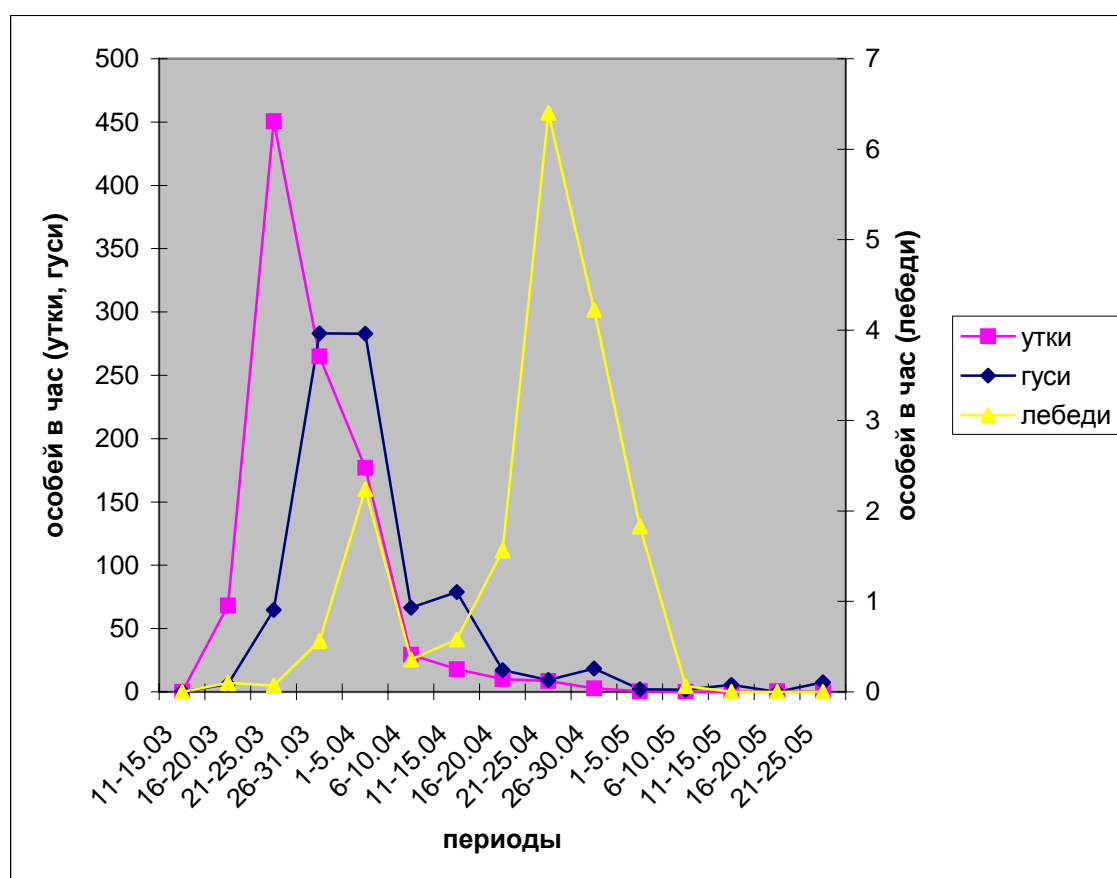
Вид	2003 г.		2004 г.		2005 г.		2006 г.		2003–2006 гг.	
	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%
Серый гусь	1	0,1	0	0	8	0,1	1	<0,1	10	<0,1
Белолобый гусь	750	90,6	3641	67,4	5276	73,2	7022	76,7	16689	73,9
Пискулька	4	0,5	99	1,8	12	0,2	134	1,5	249	1,1
Гуменник	73	8,8	1663	30,8	1903	26,4	1954	21,3	5593	24,8
Сухонос	0	0	1	<0,1	7	0,1	46	0,5	54	0,2
Гусь, ближе не определённый	2823	77,3	13919	72	31911	82,2	21426	70,1	70079	75,6
Всего гусей	3651	18,2	19323	37,1	38830	49,5	30583	35,6	92674	44,4
Лебедь-кликун	2	12,5	48	100	150	94,9	143	58,6	343	73,6
Малый лебедь	14	87,5	0	0	8	5,1	101	41,4	123	26,4
Лебедь, ближе не определённый	43	72,9	334	87,4	222	58,4	207	45,9	806	63,4
Всего лебедей	59	0,3	382	0,8	380	0,5	451	0,5	1272	0,5
Итого	20033	100	52055	100	78384	100	85984	100	236990	100

На второй позиции по численности среди уток ежегодно находилась кряква (*Anas platyrhynchos*), составляющая приблизительно их пятую часть. Чёрная кряква (*Anas roecliorhyncha*) всегда была малочисленной (в среднем составляла немногим менее 1 %), причём её транзитные перемещения проходили в более поздний период, когда основная часть речных уток (в том числе и обыкновенной кряквы) завершала пролёт. При этом следует отметить, что отдельные особи чёрной кряквы весной появлялись очень рано, а два самца были зарегистрированы зимующими на незамерзающем участке рек Раковка и Раздольная соответственно 23 января и 7 февраля 2005 г.

Наибольшей неожиданностью явились частые встречи на р. Раздольная чешуйчатого крохали (*Mergus squamatus*), практически вовсе отсутствующего на оз. Ханка. Осенью данный вид был зарегистрирован на р. Раздольная лишь дважды: группы, состоящие из 3 и 4 особей наблюдались соответственно 9 октября 2004 г. и 3 октября 2006 г. Весной одиночки и группы, насчитывающие до 8 птиц, регулярно отмечались здесь в период с 28 марта по 10 мая 2005 г. и с 26 марта по 19 апреля 2006 г. Являясь исключением среди уток, транзитный пролёт этого вида был выражен очень слабо, а большая часть птиц наблюдалась сидящей парами и парными группами, периодически совершающими перемещения вверх по реке или в обратном направлении. При таких перелётах или будучи вспугнутыми, чешуйчатые крохали (в отличие от большого крохали) обычно летят низко над водой, становясь лёгкой добычей браконьеров. В случае открытия весенней охоты (2005 г.) численность птиц резко сокращается, появляются подранки и особи, с выбитыми дробью маховыми перьями, а также увеличивается

число непарных групп и одиночек. Вскоре после завершения охоты чешуйчатые крохали вновь появились на реке явно за счёт новых поступлений пролётных птиц. Всё это свидетельствует о значительном уроне, наносимом весенней охотой именно этому виду, внесённому в Красные книги МСОП, России и Приморского края. Как показал опрос, в природных условиях охотники не различают чешуйчатого крохалья, однако, крохалей как группу обычно хорошо определяют. Напрашивается вывод о том, что в целях сохранения чешуйчатого крохалья на всей территории его обитания (Приморье, Хабаровский край, Амурская область) все крохали должны быть выведены из состава охотничьих птиц.

Массовый весенний пролёт уток в долине р. Раздольная проходит в сжатые сроки, занимая около двух недель: с 20 марта по 5 апреля (см. рисунок).



Фенология пролёта уток, гусей и лебедей в долине р. Раздольная у г. Уссурийск (по суммированным данным 2003–2006 гг.)

На весеннем пролёте в долине р. Раздольная за исследуемый период было зарегистрировано 5 видов гусей (табл. 1), в то время как осенью дополнительно к ним однажды, 12 ноября 2005 г., наблюдались две особи белого гуся (*Anser caerulescens*), летящие в транзитной стае гуменников (*A. fabalis*). Наиболее многочисленными оказались белолобый гусь (*A. albifrons*) и гуменник, соответственно составившие 73,9 и 24,8 % от общего числа учтённых гусей. В небольшом количестве отмечалась пискулька (*A. erythropus*) и сухонос (*A. cygnoides*), а

единично фиксировался серый гусь (*A. anser*). Массовый транзитный пролёт гусей также проходит в сжатые сроки, на неделю запаздывая по сравнению с утками: с 25 марта по 10 апреля. В небольшом числе миграции гусей продолжаются до третьей декады мая, хотя в конце апреля и в мае значительная часть летящих птиц оказываются подранками, травмированными в результате ведения весенней охоты и активного браконьерства на путях пролёта.

Численность пролётных лебедей примерно на порядок ниже, чем предыдущих групп гусеобразных. Их пролёт выражен слабо, а птицы наблюдаются не регулярно. Массовый пролёт вовсе отсутствует, хотя зарегистрировано два промежутка времени, когда активность их миграции повышена — с последних чисел марта до конца первой пентады апреля и снова — в последней декаде апреля и в первых числах мая. Эти два пика на наш взгляд не случайны. Первый из них имеет место для птиц, минующих юго-запад Приморья (транзитно следующих на оз. Ханка), а второй присущ для лебедей, делавших длительную остановку на озёрах и лагунах, сосредоточенных в приморской части края от водно-болотных угодий Тумангана (приустьевая часть р. Туманная) до устья р. Раздольная (оз. Утиное).

Большая часть пролётных лебедей (63,4 %) регистрировалась на большом расстоянии, когда их видовую принадлежность выявить не удавалось, в то время как среди оставшихся птиц более четверти приходилось на малого лебедя (*Cygnus bewickii*), что более чем в 2 раза больше, чем ранее указывалось нами для оз. Ханка (Глущенко и др., 2005). Следует отметить, что Г.А. Горчаков (1996) за пятилетний период работ в приустьевой части р. Раздольная (с 1985 по 1989 г.) достоверно отметил малого лебедя лишь однажды, что вероятно связано не с реальной редкостью этого вида, а со сложностью видовой диагностики пролётных лебедей, на что указывал и сам автор. По нашим краткосрочным наблюдениям, проведённым в приустьевой части р. Раздольная (оз. Утиное), процент участия малого лебедя в скоплениях лебедей здесь оказался даже выше, чем в окрестностях Уссурийска, а часть лебедей, кормящихся на указанном озере, впоследствии улетала в юго-восточном направлении, вероятно продолжая миграцию вдоль морского побережья Приморья.

На оз. Ханка учёты проводились главным образом в тот период, когда здесь формировались наиболее массовые скопления водоплавающих птиц, а основной пролёт уток и гусей в окрестностях Уссурийска уже подходил к завершению (преимущественно в первой декаде апреля). Всего за указанный период на Ханке было зарегистрировано около 242 тыс. гусеобразных птиц, относящихся к 22 видам (табл. 2).

Таблица 2

Результаты весенних учётов гусеобразных птиц на оз. Ханка (2003–2006 гг.)

Вид	2003 г.		2004 г.		2005 г.		2006 г.		2003–2006 гг.	
	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%	Особи	%
Кряква	1999	10,1	6365	14,8	909	25,2	2538	24,8	11811	15,4
Чёрная кряква	46	0,2	758	1,8	116	3,2	90	0,9	1010	1,3
Чирок-свистунук	442	2,2	2955	6,9	144	4	734	7,2	4275	5,6
Клоктун	15900	79,7	30958	71,8	1527	42,5	5634	55,2	54019	70,3
Касатка	148	0,7	143	0,3	27	0,8	142	1,4	460	0,6
Серая утка	5	<0,1	2	<0,1	10	0,3	3	<0,1	20	<0,1
Связь	296	1,5	481	1,1	250	7	476	4,7	1503	2
Шилохвость	532	2,7	435	1	93	2,6	431	4,2	1491	1,9
Чирок-трескунок	17	0,1	12	<0,1	15	0,4	15	0,1	49	0,1
Широконоска	37	0,2	19	<0,1	22	0,6	38	0,4	116	0,2
Мандаринка	19	0,1	46	0,1	17	0,5	9	0,1	91	0,1
Красноголовый нырок	15	0,1	1	<0,1	3	0,1	24	0,2	43	0,1
Бэров нырок	0	0	0	0	1	<0,1	0	0	1	<0,1
Хохлатая чернеть	131	0,7	796	1,8	90	2,5	24	0,2	1041	1,4
Гоголь	105	0,5	55	0,1	57	1,6	19	0,2	236	0,3
Луток	14	0,1	4	<0,1	67	1,8	35	0,3	120	0,2
Большой крохаль	198	1	107	0,3	248	6,9	10	0,1	563	0,7
Утка, ближе не определённая	15869	44,4	23380	35,1	52331	93,6	19308	65,4	110888	59,1
Всего уток	35773	71,7	66517	0	55927	0	29530	68,7	187737	77,6
Серый гусь	1	0,1	0	0	3	0,3	0	0	4	0,1
Белолобый гусь	1018	79,4	2521	87,5	807	79,2	1321	82	5667	83,4
Пискулька	0	0	8	0,3	2	0,2	27	1,7	37	0,5
Гуменник	263	20,5	353	12,2	207	20,3	262	16,3	1085	16
Сухонос	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Гусь, ближе не определённый	12766	90,9	14904	83,8	7756	88,4	11837	88	47263	87,4
Всего гусей	14048	28,2	17786	0	8775	0	13447	31,3	54056	22,3
Лебедь-кликун	9	100	17	100	3	100	25	100	54	100
Малый лебедь	–	0	0	0	–	0	–	0	0	0
Лебедь, ближе не определённый	62	87,3	9	34,6	12	80	4	13,8	87	61,7
Всего лебедей	71	0,1	26	<0,1	15	<0,1	29	<0,1	141	0,1
Итого	49892	100	84329	100	64717	100	43006	100	241934	100

В отличие от долины р. Раздольная подавляющее большинство зарегистрированных здесь гусеобразных составляли особи, образующие массовые скопления, тем не менее, видовой состав и соотношение групп и видов оказались

сходными. Утки также являлись преобладающей группой, и в суммарном зачёте они составили 77,6 % от общего числа встреченных здесь птиц данной группы. Как и в окрестностях Уссурийска две первые позиции среди уток занимали клоктун и кряква, а соотношение массовых видов гусей было приблизительно тем же.

В 1986–1990 гг. на оз. Ханка мы проводили исследования половой структуры популяций массовых видов речных уток преимущественно в весенний период (Бочарников, Глущенко, 1991). В последующие годы на Приханкайской низменности был собран дополнительный материал, а в 2003–2006 гг. он был получен и в долине р. Раздольная (табл. 3).

Таблица 3

Половая структура весенних популяций уток Ханкайско-Раздольненской равнины

Вид	Долина р. Раздольная (визуально)		Оз. Ханка (визуально)		Оз. Ханка (в добыче)	
	% самцов	Объём выборки	% самцов	Объём выборки	% самцов	Объём выборки
Кряква	58,9	4716	63,5	3009	67,7	393
Чёрная кряква	59,5	358	64,9	188	70,0	10
Чирок-свистунок	62,8	1023	62	440	74,5	145
Клоктун	60,8	827	69,7	66	65	160
Касатка	64,1	329	65,1	284	75,5	53
Серая утка	57,4	47	57	114	63,6	11
Связь	58,0	871	60,3	312	57,0	93
Шилохвость	56,9	771	66,6	719	68,7	115
Чирок-трескунок	61,9	84	66,1	239	66,7	6
Широконоска	59,1	230	58,2	361	62,5	16
Речные утки в среднем	59,9	9256	63,3	5732	67,1	1002
Мандаринка	62,1	330	68,6	35	–	–
Красноголовый нырок	56,9	51	54,4	90	–	–
Бэров нырок	–	–	56,9	58	–	–
Хохлатая черныть	65,0	177	66,7	117	–	–
Гоголь	62,4	173	59,5	79	–	–
Луток	36,0	75	41,1	112	–	–
Чешуйчатый крохаль	54,9	184	–	–	–	–
Большой крохаль	42,7	2452	52,5	99	–	–
В среднем	57,6	12698	60,8	6322	67,1	1002

При визуальных учётах доминирование самцов характерно для всех видов речных уток, причём их процент несколько ниже на р. Раздольная, чем на оз.

Ханка. В добыче охотников, предпочтениями которых являются селезни, он наиболее высок. Для большинства нырковых уток, таких как мандаринка (*Aix galericulata*), чернети (*Aythya* sp.) и другие, также отмечено заметное преобладание самцов, однако у некоторых видов крохалей имеет место обратная картина. Это в первую очередь касается лутка (*Mergellus albellus*), в немногочисленной весенней популяции которого самки значительно преобладают. Для долины р. Раздольная, кроме того, отмечено некоторое преобладание самок в пролётной популяции большого крохалия (*Mergus merganser*), в то время как на оз. Ханка соотношение самцов и самок у этого вида является практически паритетным. Последний феномен на наш взгляд объясняется тем, что на Ханке основные учёты проводились в разгар пролёта, а на р. Раздольная они затрагивали весь период миграции. В последнем случае отмечено, что если в течение марта в популяции большого крохалия преобладали самцы (от 60,0 до 67,1 %), то в первой пентаде апреля соотношение самцов и самок было примерно равным, а позднее зарегистрировано явное преобладание самок (от 17,4 до 40,7 %).

ЛИТЕРАТУРА

Бочарников В.Н., Глущенко Ю.Н. Половая структура популяций массовых видов речных уток на оз. Ханка в период пролета // Флора и фауна Приморского края и сопредельных регионов: Тез. докл. конф. Уссурийск, 1991. С. 202–205.

Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н. Результаты авиаучета водоплавающих птиц на Приханкайской равнине в мае 1987 г. // Экология и распространение птиц юга Дальнего Востока. Владивосток: ДВО АН СССР, 1990. С. 115–120.

Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н. Весенние миграции гусей на Приханкайской низменности // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка : Тр. Международной научно-практической конференции. Спасск-Дальний, 1995. С. 50–57.

Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н., Мрикот К.Н., Коробов Д.В. Вековая динамика численности гусеобразных птиц Приханкайской низменности: этапы изучения, эволюция методов, популяционные тенденции // Инвентаризация, мониторинг и охрана ключевых орнитологических территорий России. Вып. 5. М., 2005. С. 19–36.

Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н., Шибнев Ю.Б. Опыт оценки численности водоплавающих птиц российского сектора Приханкайской низменности // Проблемы сохранения водно-болотных угодий международного значения: озеро Ханка : Тр. Международной научно-практической конференции. Спасск-Дальний, 1995. С. 35–45.

Глущенко Ю.Н., Мрикот К.Н. Результаты учета численности водоплавающих птиц российского сектора Приханкайской низменности в период массового весеннего пролета 1994–1997 гг. // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Межвузовский сборник научных трудов. Вып. 4. Уссурийск: УГПИ, 2000. С. 100–104.

Горчаков Г.А. Весенняя миграция пластинчатоклювых в устье реки Раздольная (Южное Приморье) // Птицы пресных вод и морских побережий юга Дальнего Востока России и их охрана. Владивосток: Дальнаука, 1996. С. 131–143.

Поливанов В.М. Весенний пролёт водоплавающих птиц на озере Ханка и его изменения за 11 лет (с 1963 по 1973 г.) // Орнитологические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1975. С. 207–218.

Spring migration of *Anseriformes* in Lake Khanka and valley River Razdolnaya in 2003–2006

D.V. Korobov¹, Yu.N. Gluschenko¹, V.N. Bocharnikov²

¹ State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

² Pacific Institute of Geography, FEB RAS, Vladivostok

In article data about character of spring migration of a Ducks, Geese's and Swans on Lake Khanka and valley River Razdolnaya are given. Quantitative characteristics, phenology of migration, species and sexual structure of populations are given.

ВЕСЕННИЕ МИГРАЦИИ ПТИЦ В ДОЛИНЕ Р. РАЗДОЛЬНАЯ (ЮЖНОЕ ПРИМОРЬЕ)

В.А. Нечаев

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

На основании многолетних наблюдений автора приводится характеристика весенних миграций больших бакланов, цапель, гусей, лебедей, уток, дневных хищных птиц, куликов, чаек и некоторых других видов птиц в долине р. Раздольная (Южное Приморье).

На юге Приморского края один из основных миграционных путей перелетных птиц проходит по долине р. Раздольная, протянувшейся в меридиональном направлении от побережья зал. Петра Великого (Японское море) до Приханкайской низменности и оз. Ханка. Этот район в периоды сезонных миграций характеризуется высоким видовым разнообразием и повышенной численностью, прежде всего водоплавающих, околоводных и хищных птиц. Среди них такие редкие, как аисты, журавли, гуси-сухоносы, орланы-белохвосты, черные грифы и другие, занесенные в Красную Книгу Российской Федерации.

Исследования автора проводились на 20-километровом участке долины р. Раздольная (от пос. Раздольное до с. Тереховка) в третьей декаде февраля — первой половине апреля 1975–2005 гг., а также в 1971 г. Птиц учитывали в пределах видимости в бинокль в течение 3–4 ч (с 10.00 до 14.00) с наблюдательного пункта на г. Клёпочная (100 м над уровнем моря) или во время экскурсий по долине реки и склонам окружающих сопок. Следует отметить, что в разные годы наблюдений, несмотря на различные погодные условия (в ранние и поздние сроки наступления весны), таяние снега и образование полыней на реке происходило в третьей декаде марта — начале апреля, а разрушение льда в русле реки, на протоках и озерах в конце первой — второй декадах апреля. До последнего времени миграции птиц в районе наблюдений оставались недостаточно изученными, но южнее этих мест, в устье р. Раздольная, весенний пролет гусеобразных изучал Г.А. Горчаков (1996).

Ниже приводится характеристика пролета отдельных видов птиц.

Большая поганка (*Podiceps cristatus*). Самца наблюдали 1 апреля 2006 г.

Большой баклан (*Phalacrocorax carbo*). Обычный вид. Впервые на весеннем пролете в данном районе зарегистрирован в 1983 г.: 3 птицы — 1 апреля, а

две — 8 апреля. Сроки миграций: вторая половина третьей декады марта — апрель. Интенсивный пролет в первой половине апреля. В стаях насчитывается от 40 до 80 бакланов. Нередко они присоединяются к стаям гусей (белолобых и гуменников), пристраиваясь в "хвост" гусиного клина. В 1988 г. стая из 60 особей была встречена 28 марта, а в 1993 г. из 11 птиц — 30 марта. Пять стай общей численностью около 150 особей — 5 апреля 1990 г., 3 стаи (всего 75 особей) — 6 апреля 1985 г., две стаи из 80 и 81 птицы — 7 апреля 1988 г., а стая из 70 особей — 1 апреля 2006 г.

Большая белая цапля (*Egretta alba*). Редкий вид в третьей декаде марта — апреле. Птицы пролетают стаями из 3–12 особей, иногда в общих стаях с серыми цаплями. Шесть птиц были встречены 24 марта 1986 г., а 3 особи — 30 марта 1988 г.; стая из 12 птиц — 26 марта 1988 г., 7 стай (всего около 30 особей) — 4 апреля 1987 г.

Серая цапля (*Ardea cinerea*). Обычный вид в марте — первой половине апреля. Первые птицы — 9 марта (1990 г.) и 12 марта (1994 г.). Интенсивный пролет в третьей декаде марта — первой декаде апреля. Цапли пролетают стаями из 8–25 особей, чаще всего группами из 2–5 птиц и поодиночке. Шесть стай общей численностью не менее 30 птиц были встречены 23 марта 1991, стая из 21 особи — 25 марта 1987 г., стаи из 6 и 28 птиц (2 раза) — 26 марта 1987 и 1988 гг., 4 стаи (всего около 60 птиц) — 27 марта 2005 г., 5 стай (всего до 50 птиц) — 28 марта 1988 г., 3 стаи (до 40 особей) — 30 марта 1994 г., 8 стай (около 50 птиц) — 1 апреля 1980 г., около 30 стай (всего до 250 птиц) — 4 апреля 1987 г., 5 стай (всего до 50 птиц) — 6 апреля 1985 г.

Дальневосточный аист (*Ciconia boyciana*). Одну птицу наблюдали 24 марта 1993 г.

Черный аист (*Ciconia nigra*). Одна птица была встречена 7 апреля 1977 г., а 2 особи — 8 апреля 1978 г.

Серый гусь (*Anser anser*). 6 апреля (1985 г.) наблюдали 1 гуся, а 8 апреля (1978 г.) — стаю из 4 особей.

Белолобый гусь (*Anser albifrons*). Многочисленный вид во второй половине марта — первой половине апреля. Гуси пролетают транзитом стаями численностью от 20–30 до 100–150 особей, реже в стаях — 300–500 и более птиц. Первые гуси были встречены 17 марта (1990 г.) — стая из 45 особей и 22 марта (1985 г.) — стая из 50 птиц. Интенсивные миграции в третьей декаде марта. За 3 ч наблюдений 24 марта (1986 г.) пролетело не менее 20 стай (всего около 800 птиц), 25 марта (1978 г.) — до 4 тыс. птиц, 27 марта (1992 г.) и 30 марта (1985 г.) — не менее 1 тыс. особей. Многочисленны гуси и в первой декаде апреля

(1984, 1986 и 1994 гг.) — было встречено не менее 1 тыс. особей, 1 апреля 2006 г. — до 3 тыс. птиц (в одной стае — около 500 особей), 4 апреля (1984, 1987 гг.) — около 2,5 тыс. птиц, 8 апреля (1978 г.) — до 3 тыс. особей, 11 апреля (1987 г.) и 13 апреля (1985 г.) — соответственно 6 и 8 птиц. Наблюдения показали, что в районе наших работ в разгар миграций за 3–4 ч пролетает в среднем не менее 2–3 тыс. особей, за 6 ч — до 4,0–4,5 тыс. особей, а за период наблюдений (20 дней) — 60–80 тыс., а может быть, и около 100 тыс. гусей.

Гуменник (*Anser fabalis*). Многочисленный вид во второй декаде марта — первой половине апреля. Гуси пролетают стаями из 30–200 особей, обычно без остановок. Первые птицы зарегистрированы 20 марта (1993 г.) — 3 стаи (до 50 особей в каждой). Интенсивный пролет во второй половине марта — первой декаде апреля; 10 стай (всего до 300 гусей) были учтены 24 марта (1993 г.), 2 стаи (около 100 птиц) — 28 марта (1997 г.), не менее 1 тыс. птиц — 28 марта (1988 г.), около 200 — 31 марта (1992 г.) и 5 апреля (1990 г.), не менее 1,5 тыс. гусей — 8 апреля (1984 г.).

Гусь-белошей (*Philacte canagica*). Три птицы, летевшие в смешанной стае из гуменников и белолобых гусей численностью около 50 птиц, наблюдались 8 апреля 1984 г. (Нечаев, 1988).

Сухонос (*Cygnopsis cygnoides*). Редкий вид в третьей декаде марта — первой декаде апреля. Первые гуси (стаи из 33 и 27 птиц) были встречены 21 марта (1992 г.). Одиночные птицы пролетали 1 апреля 1986 г. и 8 апреля 1978 г., две особи — 5 апреля 1990 г., 3 гуся — 7 апреля 1988 г., а 8 птиц — 11 апреля 1987 г.

Лебедь-кликун (*Cygnus cygnus*). Немногочисленный вид в третьей декаде марта — первой половине апреля. Лебеди пролетают стаями численностью от 5 до 90 особей. Первые птицы зарегистрированы 23 марта (1987 г.) — 3 стаи (всего 66 особей) и 25 марта (1978 г.) — 3 стаи (всего 106 особей, в одной из стай — 85 особей). С 27 марта (1991, 1992 гг.) до 30 марта (1988 г.) наблюдались стаи из 5, 13 и 18 особей. Интенсивный пролет — в первой декаде апреля: 3 стаи (всего 30 птиц) встречены 1 апреля (1986 г.), 7 стай (всего 146 особей) — 4 апреля (1987 г.), 5 стай (около 200 птиц) — 5 апреля (1986 г.), стая из 82 птиц — 7 апреля (1988 г.) и 3 стаи (всего 80 особей) — 8 апреля 1984 г.

Утки. Многочисленны в период миграций во второй половине марта — первой половине апреля. Однако дневные миграции уток и крохалей за годы наблюдений были слабо выражены. Обычно наблюдались стаи обыкновенных крякв (*Anas platyrhynchos*), шилохвостей (*A. acuta*), чирков-свистунков (*A. crecca*) и больших крохалей (*Mergus merganser*), состоящие из десятков или со-

тен особей и пролетающие над замерзшей рекой в северном направлении; но иногда стаи птиц возвращались назад, к морю. Чаще всего утиные держались на полыньях р. Раздольная. Так, 24 марта 1971 г. было учтено около 120 обыкновенных крякв, до 30 связей (*Anas penelope*) и чирков-свистунков 10 касаток (*A. falcata*), 4 нырка Бэра (*Aethya baeri*) и 3 лутка (*Mergus albellus*); 1 апреля 2006 г. на полынье держалось не менее 150 обыкновенных крякв, 2 черные кряквы (*Anas poecilorhyncha*), 30 чирков-свистунков, 10 клоктунов (*A. formosa*), 6 касаток, 2 широконоски (*A. clypeata*), 2 мандаринки (*Aix galericulata*) и 1 луток; 30 марта 1993 г. на полынье — 2 больших крохалея, 5 лутков и 10 (4 самца, 6 самок) морской чернети (*Aythya marila*).

Скопа (*Pandion haliaetus*). Две одиночные птицы наблюдались 11 апреля 1987 г.

Черный коршун (*Milvus migrans*). Редкий вид. Наиболее раннее появление отмечено 26 февраля (1995 г.). В течение марта и в первой половине апреля коршуны учитывались по одной, реже — по две птицы за 3–4 ч наблюдений.

Восточный болотный лунь (*Circus spilonotus*). Одиночные птицы наблюдались 24 марта 1971 г. и 1990 г.

Тетеревятник (*Accipiter gentilis*). Одиночные птицы — 6 марта (1976 г.) и 22 марта (1985 г.), а 3 птицы за 3 ч наблюдений — 23 марта (1983 г.).

Перепелятник (*Accipiter nisus*). Одиночные птицы — 6 марта (1976 г.), 23 марта (1983 г.) и 25 марта (1978 г.), а две особи — 1 апреля (1986 г.).

Зимняк (*Buteo lagopus*). Обычный вид. Отлет птиц, зимующих в Южном Приморье, начинается в феврале и заканчивается в конце марта. Последние зимняки были встречены 30 марта (1988 г.). Эти хищники пролетают поодиночке, реже группами из 2–3 особей; за 3–4 ч наблюдений учитывали от 5 до 10 птиц.

Канюк (*Buteo buteo*). Обычный вид в течение марта — первой половине апреля. Канюки пролетают поодиночке, или разреженными группами из 2–5 особей. Чаще всего наблюдаются одиночные птицы, реже — по 2 (26 марта 1986 г.). За 3–4 ч были встречены 4 птицы — 26 марта (1987 г.), 5 птиц — 23 марта (1991 г.) и 11 апреля (1987 г.), 6 птиц — 27 марта (1991 г.), 7 птиц — 28 марта (1988 г.) и 12 птиц — 1 апреля (1986 г.).

Беркут (*Aquila chrysaetos*). Миграции проходят во второй половине февраля — марте. Одиночные птицы были встречены 26 февраля (1995 г.), 6 марта (1976 г.), 30 марта (1988 г.) и 2 апреля (1989 г.).

Орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*). Редкий вид. Пролетающие птицы наблюдались на каждой экскурсии с 26 февраля (1995 г.) и 6 марта (1976 г.) до 11 апреля (1987 г.); в течение дня — от 1 до 8 особей.

Белоплечий орлан (*Haliaeetus pelagicus*). Одиночные птицы — 19 марта (1988 и 2005 гг.), 21 марта (1992 г.), 22 марта (1985 г.) и 1 апреля (1986 г.).

Черный гриф (*Aegypius monachus*). Миграции во второй половине февраля — марте. Одиночные птицы — 26 февраля (1995 г.), 9 марта (1990 г.), 13 марта (1993 г.) и 31 марта (2001 г.). За 3 ч наблюдений 28 марта (1997 г.) пролетели 6 птиц, а за 2 ч 10 марта (1996 г.) — 10 грифов.

Кречет (*Falco rusticolus*). Птица светлой окраски наблюдалась 24 марта 1994 г.

Сапсан (*Falco peregrinus*). Одиночные птицы отмечены 6 марта (1993 г.), 28 марта (1997 г.), 30 марта (2002 г.) и 2 апреля (1989 г.).

Японский журавль (*Grus japonensis*). Редкий вид, пролетает без остановок. Три стаи из 3, 10 и 12 птиц — 20 марта (1993 г.), а две стаи из 4 и 12 особей — 23 марта (1991 г.). Стая из 11 птиц — 25 марта (1978 г.), из 22 особей — 27 марта (1983 г.), из 4 птиц — 28 марта (1988 г.), а из 5 особей - 4 апреля (1987 г.). Одиночные журавли — 24 марта (1990 г.) и 8 апреля (1984 г.).

Даурский журавль (*Grus vipio*). Редкий вид в марте — начале апреля. Обычно стаи птиц пролетают транзитом, но иногда останавливаются на выгоревших лугах. Стаи из 3 птиц были встречены 23 марта (1991 г.) и 27 марта (1983 г.), стая из 19 особей — 24 марта (1990 г.), из 12 птиц — 29 марта (1991 г.), из 15 особей — 31 марта (2001 г.); 27 марта 1991 г. в 3 стаях насчитывалось 80, 30 и 36 птиц; одиночки — 6 апреля (1985 г.) и 11 апреля (1987 г.).

Чибис (*Vanellus vanellus*). Многочисленный вид. Первые стаи зарегистрированы 12 марта (1984 г.). Интенсивные миграции во второй половине марта. Чибисы пролетают стаями из 5–40 и более особей. За 4 ч наблюдений 25 марта 1987 г. пролетело не менее 15 стай (всего около 350 особей), 26 марта 1982 г. — 10 стай (всего 120 птиц), 31 марта 1992 г. — 8 стай (не менее 300 особей), 1 апреля 1986 г. — 8 стай (всего 90 птиц), 4 апреля 1987 г. — более 20 стай (всего до 500 птиц). Стаи из 30–50 особей наблюдались 8 апреля 1978 г. и 13 апреля 1985 г.

Травник (*Tringa totanus*). Одиночные птицы — 30 марта 1994 г. и 5 апреля 1986 и 1990 гг., а 2 особи — 2 апреля 2000 г.

Щеголь (*Tringa erythropus*). Начало миграций в третьей декаде марта. Стаи из 6 птиц — 22 марта и 6 апреля 1985 г. Одиночный щеголь наблюдался 28 марта 1987 г., а группа из 3 птиц — 24 марта 1971 г.

Уссурийский зуек (*Charadrius placidus*). Одиночная птица наблюдалась 8 апреля 1984 г.

Перевозчик (*Actitis hypoleucos*). Одиночные птицы отмечены 31 марта 1990 г., 7 апреля 1977 г. и 13 апреля 1985 г.

Дальневосточный кроншнеп (*Numenius madagascariensis*). Обычный вид в третьей декаде марта — первой половине апреля. Первые птицы (стая из 12 особей) — 27 марта (1992 г.). Кроншнепы пролетают стаями из 5–100 птиц, обычно без остановок. Две стаи из 10 и 30 особей были встречены 1 апреля (1983 г.), 10 стай (всего около 800 птиц) — 5 апреля (1990 г.), 3 стаи (всего 210, в одной стае — не менее 120 птиц) — 6 апреля (1985 г.), 13 стай (всего до 300 птиц) — 6 апреля 1991 г., 15 стай (всего около 1 тыс. птиц, в одной стае — не менее 100 особей) — 8 апреля (1984 г.), две стаи из 40 и 100 птиц — 8 апреля 1978 г.

Озерная чайка (*Larus ridibundus*). Многочисленный вид в третьей декаде марта — первой половине апреля. Чайки пролетают стаями из 10–150 особей, часто останавливаются на отдых на льду и полыньях рек и озер. Первые птицы были встречены 22 марта (1985 г.). Интенсивные миграции в конце марта: 19 стай (всего 800 птиц) — 24 марта (1999 г.), 12 стай (около 400 особей) — 24 марта (1986 г.), 10 стай (всего около 200 птиц) — 28 марта (1988 г.), 13 стай (всего 250 птиц) — 30 марта (1989 г.), 8 стай (до 400 птиц) — 30 марта (1988 г.). Многочисленны чайки в апреле: 6 стай (всего 200 птиц) — 1 апреля (1989 г.), 30 стай (около 1 тыс. особей) — 4 апреля (1987 г.); 8 стай (всего до 300 птиц) — 5 апреля (1990 г.) и 6 апреля (1985 г.), 25 стай (до 1 тыс. птиц) — 6 апреля (1991 г.), до 700 птиц — 8 апреля (1984 г.), 8 стай (не менее 500 особей) — 11 апреля (1987 г.).

Серебристая чайка (*Larus argentatus*). Рассматривая этот вид в прежней таксономической трактовке (Юдин, Фирсова, 1988), он является многочисленным во второй половине марта и в первой декаде апреля. Чайки пролетают стаями численностью от 8 до 100 особей, часто останавливаются на льду и полыньях озер и рек; скопления птиц отмечаются в местах зимнего замора красноперки. Первые птицы — 13 марта (2002 г.). Интенсивные миграции в третьей декаде марта: 21 марта (1992 г.) — 4 стаи (всего 63 птицы), 24 марта (1993 г.) — 12 стай (около 1,5 тыс. особей), 27 марта (1992 г.) — 15 стай (всего не менее 300 особей), 30 марта (1991 г.) — 10 стай (около 1 тыс. птиц). Продолжаются перелёты чаек и в апреле: 1 апреля 1986 г. — 11 стай (не менее 1,3 тыс. особей), 5 апреля (1990 г.) — 5 стай (около 100 птиц), 6 апреля (1991 г.) — 12 стай (до 1 тыс. особей), 11 апреля (1983 г.) — 3 стаи (10 птиц). В устье р. Клёпочная 10 апреля 1976 г. наблюдалось не менее 50 птиц, которые питались мёртвой красноперкой.

Сизая чайка (*Larus canus*). Многочисленный вид во второй половине марта — первой половине апреля. Пролетают стаями из 10–50 особей, нередко от-

дышают на льду и полыньях озер и рек и скапливаются в местах зимнего замора красноперки. Первые чайки (стая из 10 птиц) — 17 марта (1990 г.). Интенсивные миграции в марте: 24 марта (1993 г.) — 15 стай (всего до 1,5 тыс. особей), 27 марта (1991 г.) и 28 марта (1988 г.) — 4 и 5 стай (всего 40 и 50 особей), 30 марта (1993 г.) — 15 стай (120 птиц). Много чаек пролетает в апреле: 1 апреля (1986 г.) — около 160 птиц, 4 апреля (1987 г.) — 10 стай (не менее 500 особей), 5 апреля (1990 г.) — до 300 птиц, 6 апреля (1991 г.) — до 1 тыс. особей.

Тихоокеанская чайка (*Larus schistisagus*). Редкий вид. Стаи из 12–15 птиц 17 марта (1990 г.) и 10 апреля (1976 г.) на промоинах в русле р. Раздольная в места зимнего замора красноперки.

Бургомистр (*Larus hyperboreus*). Одна птица — в полете 1 апреля (1989 г.).

Большая горлица (*Streptopelia orientalis*). Птицы в полете наблюдались 30 марта (1993, 1994 и 2002 гг.) и 31 марта (1977 г.). Обычно пролетают группами из 3–5 особей, реже — поодиночке.

Удод (*Uripa eops*). Наиболее раннее появление отмечено 17 марта 1990 г. и 23 марта 1983 г.

Белая трясогузка (*Motacilla alba*). Первые птицы зарегистрированы 24 марта (1971, 1993 гг.). Стая из 10 (*M.a. leucopsis*) и 2 (*M.a. ocularis*) особей — 2 апреля 2000 г.

Желтая трясогузка (*Motacilla macronyx*). Самца наблюдали в стае белых трясогузок 2 апреля 2000 г.

Серый скворец (*Spodiopsar cineraceus*). Первые птицы (стаи из 8 и 10 особей) отмечены 14 марта (1993 г.) и 17 марта (1990 г.). В третьей декаде марта и первой декаде апреля стаи скворцов наблюдались на каждой экскурсии.

Даурская галка (*Corvus dauuricus*). Обычный вид. Галки пролетают стаями из 5–20 и более особей; останавливаются на выгоревших лугах и полях. Стаи птиц были встречены 7 марта (1979 г.), 13 марта (1976 г.), 16 марта (2002 г.), 1 апреля (1984 г.). В окрестностях станции Раздольная галок наблюдали 16 марта 1948 г. (Воробьев, 1954).

Грач (*Corvus frugilegus*). Многочисленный вид в марте — начале апреля. В районе наблюдений регистрируется с 1984 г.; грачи пролетают разреженными стаями из 30–100 и более особей. Останавливаются на полях и выгоревших осенью лугах. Начало миграций в первой декаде марта. Стая численностью не менее 100 особей — 13 марта (2002 г.); за 3 ч наблюдений — около 1 тыс. птиц. Затем 16 марта (1997 г.) — 2 стаи (всего около 50 особей), 19 марта (1988 г.) — стая из 20 птиц, 20 марта (1993 г.) — за 3 ч 5 стай (всего не менее 600 особей), 21 марта (1992 г.) — 5 стай (до 200 птиц), 23 марта (1991 г.) — 3 стаи (всего до

250 птиц), 28 марта (1988 г.) — 2 стаи (не менее 100 птиц), 30 марта (1988 г.) — 2 стаи из 100 и 50 особей, 1 апреля (1989 г.) — 3 стаи (до 200 птиц), 11 апреля (1987 г.) — стая из 60 птиц.

Обыкновенный свиристель (*Bombycilla garrulus*). Обычный вид в марте — первой декаде апреля. Пролетают стаями из 10–200 птиц; останавливаются в пойменных лесах р. Раздольная, где питаются плодами боярышника перистонадрезанного (*Crataegus pinnatifida*), которые срывают с ветвей и склевывают на снегу. Даты встреч: 6 марта (1993 г.) — стая из 180–200 особей, 21 марта (1976 г.) — стая численностью около 150 птиц, 23 марта (1983 г.) — не менее 250 особей, 24 марта (1986 г.) — до 100 птиц, 1 апреля (1986 г.) — 3 стаи (всего 200 птиц), 4 апреля (1987 г.) — стая (около 30 особей), 5 апреля (1986 г.) — 3 стаи (до 180 особей).

Сибирская завирушка (*Prunella montanella*). Наиболее ранняя встреча зарегистрирована 7 марта 1972 г. (стая из 5 птиц).

Сибирская горихвостка (*Phoenicurus auroreus*). Одиночные птицы отмечены 30 марта (2002 г.) и 7 апреля (1978 и 1988 гг.).

Дрозд Науманна (*Turdus naumanni*, *T. eunomus*). Пролетные стаи регистрировались в период с 6 марта по 11 апреля.

Сибирский горный вьюрок (*Leucosticte arctoa*). Около 20 птиц отмечено 8 апреля 1984 г.

Белошапочная овсянка (*Emberiza leucocephala*). Стаи численностью до 10 особей наблюдались 6 марта (1993 г.), 12 марта (1990 г.) и 5 апреля (1990 г.).

Красноухая овсянка (*Emberiza cioides*). Стаи, состоящие из 5–20 птиц, регистрировались в период с 6 марта (1976 г.) по 24 марта (1990 г.).

Полярная овсянка (*Emberiza pallasii*). Стаи, включающие от 6 до 30 птиц наблюдались с 6 марта (1993 г.) по 27 марта (2003 г.).

Овсянка-ремез (*Emberiza rustica*). Стаи численностью от 10 до 30 птиц регистрировались с 22 марта (1985 г.) по 8 апреля (1978 г.).

Желтогорлая овсянка (*Emberiza elegans*). Стаи из 5–10 птиц наблюдались с 23 марта (1983 г.) по 30 марта (1993 г.).

Седоголовая овсянка (*Emberiza spodocephala*). Первая встреча двух самцов зарегистрирована 8 апреля (1978 г.).

Пуночка (*Plectrophenax nivalis*). Стаи из 5–12 птиц наблюдались с 5 марта (1990 г.) по 17 марта (1990 г.). Несколько стай численностью из 500–800 особей отмечены в долине р. Раздольная 18 марта 1949 г. (Воробьев, 1954).

Корольковая пеночка (*Phylloscopus proregulus*) и **Пеночка-зарничка** (*Phylloscopus inornatus*). Наиболее ранние встречи зарегистрированы 11 апреля (1987 г.).

В результате многолетних наблюдений удалось уточнить видовой состав мигрирующих птиц; впервые на весеннем пролёте в 80-х годах 20-го века в данном регионе были зарегистрированы большие бакланы и грачи. Это объясняется увеличением численности этих птиц (в 80–90-х годах) на местах гнездования — в западных районах Приморского края. В конце 20 — начале 21-го века они были обычными мигрантами на юге края, и в частности в долине р. Раздольная. Выяснены сроки весенних миграций водоплавающих птиц; установлено, что, несмотря на различные погодные условия в разные годы основной поток гусеобразных, журавлей, чаек и чибисов пролетает над районом наблюдений почти в одни и те же календарные сроки — с третьей декады марта до первой половины апреля. Данные учетов таких пролетных птиц как серые цапли, гуси, чайки свидетельствуют о том, что их численность за годы наблюдений не претерпела заметных изменений и находится более или менее в стабильном состоянии. Установлено, что помимо основного северного направления весенних миграций, для гусей, зимовавших в Китае, характерны миграции в северо-восточном направлении. Стаи гусей неоднократно наблюдались в полёте над Борисовским (Шуфанским) плато — отрогами пограничного с Китаем хребта Чанбайшань. Птицы, преодолевшие горы на высоте более 700 м, достигали долины р. Раздольная, где вливались в общий поток мигрантов, летевших с юга. Проведенные исследования показали важное значение долины р. Раздольная в период весенних миграций для пролетных птиц.

ЛИТЕРАТУРА

Воробьев К.А. Птицы Уссурийского края. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 360 с.

Горчаков Г.А. Весенняя миграция пластинчатоклювых в устье р. Раздольная // Птицы пресных вод и морских побережий юга Дальнего Востока России и их охрана. Владивосток: Дальнаука, 1996. С. 131–143.

Нечаев В.А. К орнитофауне Южного Приморья // Редкие птицы Дальнего Востока и их охрана. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. С. 71–74.

Юдин К.А., Фирсова Л.В. Серебристая чайка // Птицы СССР. Чайковые. М.: Наука, 1988. С. 126–146.

Spring migration of birds in the valley of Razdolnaya River (South Primorye)

V.A. Nechaev

Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

The results of many years observations data on spring of the migration such as *Phalacrocorax carbo*, *Ardea cinerea*, *Anser albifrons*, *Anser fabalis*, *Cygnus cygnus*, *Haliaeetus albicilla*, *Vanellus vanellus*, *Numenius madagascariensis*, *Larus ridibundus*, *Bombycilla garrulus*, *Corvus frugilegus*, *Corvus dauuricus* et al.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ НА ПРИХАНКАЙСКОЙ РАВНИНЕ

С.Б. Симонов, Т.Л. Симонова, П.С. Симонов

Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, г. Владивосток

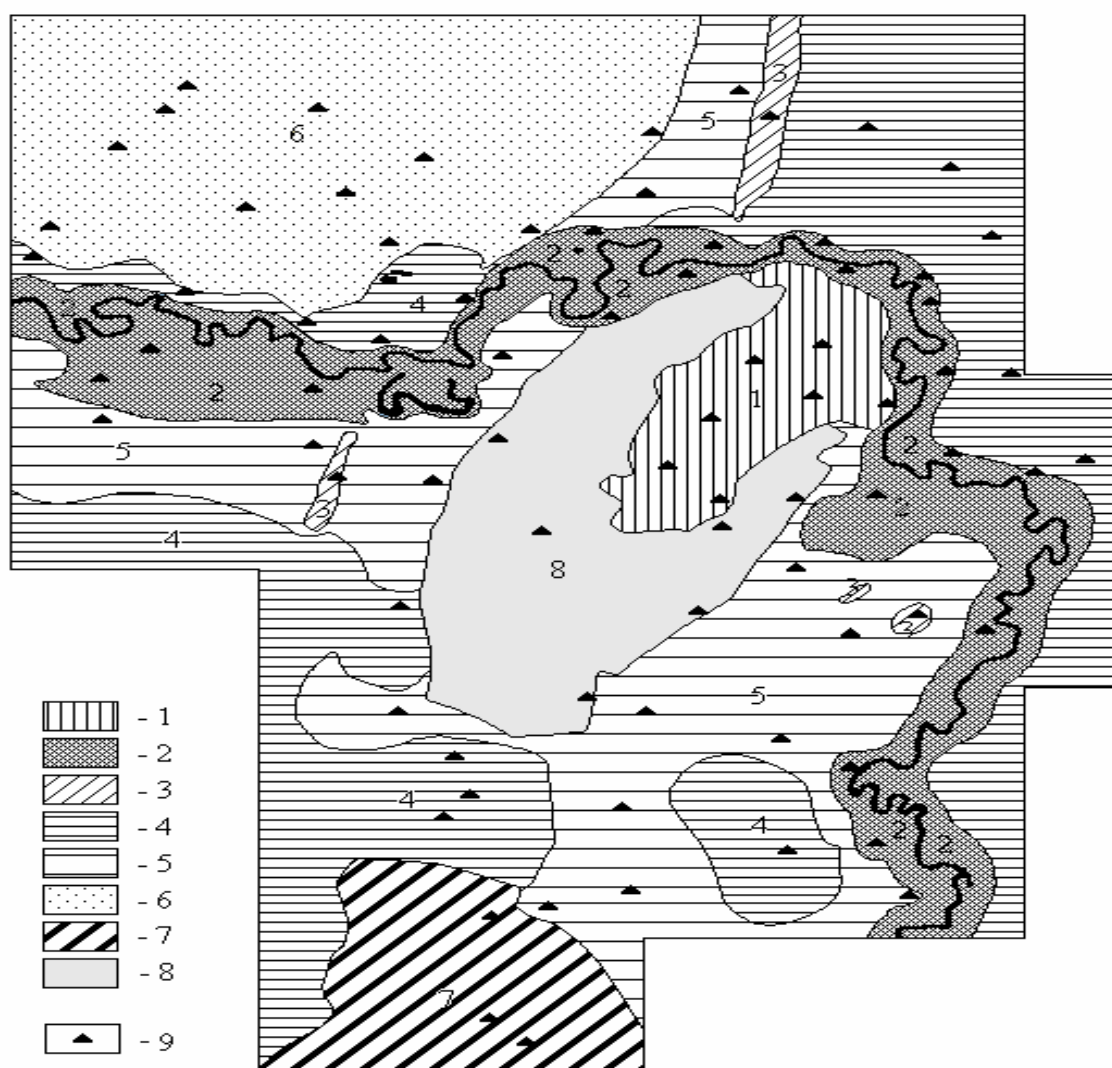
В 2003–2005 гг. в охранной зоне Ханкайского заповедника на стационарном участке проведены учёты мышевидных грызунов. Выявлена структура населения грызунов, динамика численности, особенности пространственного и сезонного распределения доминирующих видов. Показано, что полевая мышь и красная полёвка доминируют в большинстве местообитаний, при этом сезонная динамика полевой мыши — ценозообразующего вида, обусловлена прежде всего её пространственным перераспределением. Резких подъёмов и спадов её численности не обнаружено.

Как известно, мышевидные грызуны являются основной кормовой базой многих видов позвоночных животных. В Приморском крае в отношении данной группы животных Приханкайская равнина — одна из наиболее изученных территорий (Плятер-Плохоцкий, 1931; Шкилёв, 1949, 1960; Костенко, 1976; Нестеренко, 1986, 1987; Симонов, 2003; и др.). Как правило, эти исследования посвящены изучению динамики численности и пространственного распределения отдельных видов, а населению в целом до настоящего времени уделялось незначительное внимание. В равной мере это относится и к Ханкайскому государственному биосферному заповеднику.

В настоящей работе мы попытались отразить особенности биотопического распределения, сезонной и многолетней динамики фоновых видов грызунов и характер формирования их населения, прежде всего в охранной зоне заповедника, расположенной в окрестностях с. Гайворон Спасского района Приморского края.

Для решения поставленных задач нами был выбран стационарный участок площадью около 20 км², на котором в течение 2003–2005 гг. и осуществлялись основные наблюдения (см. рисунок). Учёты мышевидных грызунов проводились ежегодно в строго ограниченные временные рамки: весной — с 10 по 20 апреля; летом — с 15 по 25 июля и осенью — с 5 по 15 октября. Стационарные учётные линии равномерно охватывали все местообитания, выявленные в районе исследования. Таким образом, по стандартной методике (Новиков, 1953; Кучерук, 1963) ежегодно проводились по три тура учётов с выставлением 79 учётных линий по 25 ловушек в каждой. Всего за время наблюдений отработана

но 17325 ловушко-ночей (л/н) и отловлено 2085 особей мышевидных грызунов 8 видов: восточноазиатская (*Apodemus peninsulae* Thomas, 1906.) и полевая (*Ap. agrarius* Pallas, 1771) мыши; красная (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1778); красносерая (*Cl. rufocanus* Sundervall, 1846) и большая (*Microtus fortis* Buchner, 1889) полёвки; серая крыса (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769); мышь-малютка (*Microtus minutus* Pallas, 1771) и барабинский хомячок (*Cricetulus barabensis* Pallas, 1773). Общее представление о видовом составе, численности, структуре грызунов исследованных биотопов и о средней уловистости грызунов по сезонам можно получить из табл. 1, 2. Рассмотрим динамику населения мышевидных грызунов в основных исследованных типах местообитания более детально.



Типы местообитаний стационарного участка: 1 — дубняки и их редины; 2 — прирусловые комплексы; 3 — лесополосы и колки; 4 — вейниковые и осоково-вейниковые луга; 5 — разнотравные луга; 6 — рисовые поля; 7 — поля зерновых и бобовых культур; 8 — приусадебные участки и огороды; 9 — места постановок учётных ловушко-линий

Таблица 1

**Среднее многолетнее население мышевидных грызунов исследованных местообитаний
Приханкайской равнины**

Виды грызунов	Типы местообитаний																							
	1		2		3		4		5		6		7		8									
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%								
ПМ	0,9	20,3	5,6	41,6	5,9	56,3	11,5	74,9	5,2	76,6	11,1	74,2	15,3	87,5	10,4	84,3								
БП	0,0	0,0	0,4	3,0	0,6	5,6	1,2	8,1	0,7	10,2	0,7	5,0	0,9	5,0	0,2	1,3								
КП	0,1	1,5	5,0	37,7	3,1	29,7	1,1	7,5	0,4	6,2	1,3	8,9	0,0	0,0	0,1	0,6								
КСП	1,3	30,2	1,3	9,6	0,4	4,2	0,2	1,5	0,0	0,5	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0								
ВАМ	1,7	39,3	0,7	5,0	0,4	4,2	0,2	1,2	0,1	1,8	0,0	0,0	0,1	0,8	0,1	0,6								
СК	0,4	8,6	0,2	1,7	0,0	0,0	0,1	0,9	0,3	4,2	0,4	2,8	0,9	5,0	1,4	11,5								
БХ	0,0	0,0	0,2	1,2	0,0	0,0	0,9	5,7	0,0	0,5	1,2	7,9	0,3	1,7	0,0	0,0								
ММ	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,2	1,9								
Всего	4,4	100,0	13,4	100,0	10,5	100,0	15,3	100,0	6,8	100,0	14,9	100,0	17,4	100,0	12,3	100,0								

Примечание. Виды грызунов: ПМ — полевая мышь; БП — большая мышь; КП — красная полёвка; КСП — красно-серая полёвка; ВАМ — восточноазиатская мышь; СК — серая крыса; БХ — барабинский хомячок; ММ — мышь-малютка. *Типы местообитаний:* 1 — дубняки и их редины; 2 — прирусловые комплексы; 3 — лесополосы и колки; 4 — вейниковые и осоково-вейниковые луга; 5 — разнотравные луга; 6 — рисовые поля; 7 — поля зерновых и бобовых культур; 8 — приусадебные участки и огороды. n — численность в особях на 100 ловушко-ночей.

Средняя уловистость грызунов по сезонам (особи на 100 л-н)

Виды грызунов	2003 г.			2004 г.			2005 г.		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
Красная полёвка	0,2	1,5	3,2	0,8	0,2	1,4	1,4	0,8	3,2
Красно-серая полёвка	0,4	0,6	1,0	0,2	0,5	0,3	0,1	0,1	0,7
Полевая мышь	2,7	9,3	14,1	2,7	5,2	13,2	4,5	9,3	13,1
Большая полёвка	0,2	0,8	1,4	0,1	0,2	1,3	0,2	0,4	0,8
Барабинский хомячок	0,0	1,1	0,3	0,1	0,4	0,3	0,0	0,6	0,1
Серая крыса	0,3	0,5	0,7	0,0	0,4	0,9	0,0	0,2	1,3
Восточноазиатская мышь	0,0	0,2	0,3	0,1	0,1	0,3	0,2	0,4	2,4
Мышь-малютка	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1

Дубняки и их редины

Дубовые леса из дуба монгольского занимающие 6–7 % исследованной территории сформированы на наиболее дренированных участках, приуроченных к сопке Гайворонской. Древостой одноярусный. Кустарник, в основном, средней густоты представлен леспедецей и лещиной. В травяном покрове характерно доминирование разнотравья и осок. Местами дубняки подвержены интенсивным рубкам. В зависимости от того, на какой стадии восстановления находится рубка можно наблюдать обширные слабозаросшие поляны, порослевые труднопроходимые заросли, либо берёзово-осиновый лес. Население мышевидных грызунов здесь представлено 5 видами (табл. 1). При этом средняя многолетняя суммарная численность очень низкая и составляет 4,4 ос. на 100 л/н. Доминирующими являются восточноазиатская мышь (39,3 %) и красно-серая полёвка (30,2 % населения). Регулярно отлавливается полевая мышь (20,3 %). Интересно отметить в этом типе местообитания высокую долю в населении серой крысы (8,6 %). По-видимому, это объясняется тем, что дубняки вплотную примыкают к селу, в котором серая крыса — весьма распространенный вид.

Прирусловые комплексы

Приурочены к руслу р. Спасовка и представляют собой ленточные долинные леса, часто труднопроходимые из-за густоты кустарника и сильной захламлиненности. Ширина лесной полосы не превышает 200 м. В многопородном древостое присутствуют дуб, клёны, осина, берёзы, бархат, ива, яблоня, груша, маакия и др. Кустарник представлен, в основном лещиной, чубушником, элетерококком, жимолостью. Повсеместно встречаются лианы. Травостой чаще вейниково-разнотравный с присутствием папоротников. Он неоднороден по высоте (от 50 до 120 см) и проективному покрытию (от 30–40 до 100 %). Ранее данные леса горели и интенсивно вырубались. На месте сплошных рубок сформированы вторичные берёзово-осиновые и ивово-осиновые низкорослые (до 10

м) леса с густым кустарником из лещины и спиреи. В целом, в результате нарушения коренного древесного покрова, сформировалось сообщество, для которого характерно сочетание комплекса как древесной, так и травяной растительности открытых мест. В значительной степени этим обусловлена специфика населения мышевидных грызунов. Поэтому среди 8 видов грызунов, встречаемых в этом типе местообитания, доминирующими оказались полевая мышь и красная полёвка — соответственно 41,6 и 36,7 %, типичные представители лугово-полевого и лесного фаунистических комплексов. Из остальных видов наиболее многочисленна красно-серая полёвка — 9,6 % населения. Средняя многолетняя численность грызунов здесь составила 13,4 ос. на 100 л/н.

Лесополосы и колки

Среди луговых сообществ и вдоль дорог отмечаются участки древесной растительности, ширина которых не превышает 100–200 м, а длина — 500 м. Они представляют собой одноярусные насаждения из лиственных пород: дуба, ивы, клёнов, ясеня, маакии, яблони, осины, берёз. Часть деревьев вырублена, и на их месте сформированы заросли из подроста указанных выше древесных пород с густым кустарником из лещины, спиреи, шиповника и др. Травостой неоднороден. В лесополосах он высок (до 1,0–1,5 м) и сомкнут (до 100 %), в колках под пологом древостоя бывает очень редок (10–20 %), а по окраинам — густой (до 100 %) и высокий (70–100 см).

Сочетания древесной и луговой растительности создают разнообразные условия для существования многовидовых сообществ мышевидных грызунов при абсолютном доминировании полевой мыши (56,3 %) и содоминировании красной полёвки (29,7 % населения). Максимальная численность полевой мыши по отдельным сезонам достигала 12,0, а красной полёвки 9,3 ос. на 100 л/н (табл. 3). Отловлено 5 видов грызунов при суммарной численности 10,5 ос. на 100 л/н.

Вейниковые и осоково-вейниковые луга

Характеризуются различной степенью увлажнения: от умеренно влажных до переувлажнённых и сырых. Соответственно изменяется высота травостоя (от 50–60 до 100–120 см) и степень проективного покрытия (от 60–70 до 100 %). На вейниковых лугах встречаются все восемь видов мышевидных грызунов, зафиксированных на исследуемом стационарном участке. При средней многолетней численности грызунов в 15,3 ос. на 100 л/н абсолютный доминант во все годы — полевая мышь (71,9 % населения), несмотря на значительные колебания её численности по годам и сезонам (см. табл. 2). Максимальная уловистость вида составляет 21,4 ос. на 100 л/н. За годы наблюдений барабинский хомячок,

большая и красная полёвки являются второстепенными членами сообществ грызунов (7,5–8,1 % населения).

Таблица 3

**Динамика численности полевой мыши в исследованных местообитаниях
(особи на 100 л-н)**

Типы местообитаний	2003 г.			2004 г.			2005 г.		
	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень	Весна	Лето	Осень
Дубняки и их редины	0,0	0,0	3,4	0,0	1,1	1,1	0,6	0,6	1,1
Прирусловые комплексы	1,9	5,7	8,8	0,8	3,6	10,9	1,7	10,7	5,9
Лесополосы и колки	0,0	8,0	12,0	1,3	1,3	4,0	12,0	6,7	8,0
Вейниковые и осоково-вейниковые луга	1,7	15,1	18,9	2,3	6,6	21,4	5,7	10,3	21,4
Разнотравные луга	1,4	9,4	8,3	1,7	1,4	5,1	2,6	7,7	9,4
Рисовые системы	4,0	8,7	17,8	1,8	11,3	19,6	3,3	17,5	15,6
Поля зерновых и бобовых культур	10,7	16,0	25,3	13,3	8,0	20,0	2,7	14,7	26,7
Приусадебные участки и огороды	2,0	11,3	18,0	0,0	8,0	23,3	7,3	6,7	16,7
Средняя по ландшафту	2,7	9,3	14,1	2,7	5,2	13,2	4,5	9,3	13,1

Разнотравные луга

Расположены на наименее увлажнённых участках равнины, примыкающих к селу и прирусловым комплексам. Характеризуются сложным видовым составом и высоким проективным покрытием травостоя. Вблизи села на них интенсивно выпасают скот, что ухудшает их ремизность и кормовую ценность. Среди отмеченных 5 видов во все годы исследования абсолютно доминирует полевая мышь (76,6 % населения), хотя здесь её численность в осенние максимумы более чем в 2 раза ниже по сравнению с вейниковыми и осоково-вейниковыми лугами (см. табл. 3). Второе место занимает большая полёвка (10,2 %) — типичный луговой вид, которая с низкой численностью постоянно присутствует в данных биотопах. Так же характерным членом сообществ грызунов является красная полёвка (6,2 % населения). Интересно отметить сравнительно высокое участие в населении серой крысы (до 4,2 %). Возможно, это связано с тем, что данный вид выселяется сюда из населённых пунктов.

Рисовые поля

В настоящее время в связи с изменением системы хозяйствования практически не функционируют. Отдельные чеки используются под посевы зерновых культур, прежде всего овса, уборка которого заканчивается уже к середине сентября. Валы чеков заросли вейником, тростником, высота которых достигает 2,5 м, при абсолютном проективном покрытии. Как и во всех типах лугово-полевых ландшафтов, здесь абсолютно доминирует полевая мышь — 74,2 % населения, которая к осени (сезонный максимум) достигает численности 19,6

ос. на 100 л/н (табл. 3). По видовому разнообразию в структуре населения и средней многолетней численности, данный тип местообитания максимально приближен к вейниковым лугам, что не удивительно, так как основное своё назначение — выращивание риса — рисовые системы потеряли, а травяной покров обоих биотопов имеет значительное сходство.

Поля зерновых и бобовых культур

Расположены на слабоувлажнённых равнинных участках. По окраинам полей находятся нераспаханные межи, покрытые разнотравно-полынно-злаковой растительностью, высотой 30–80 см и с проективным покрытием 40–90 %, которые служат основными убежищами для грызунов. В данном типе местообитания нами отмечена самая высокая средняя многолетняя численность грызунов — 17,4 ос. на 100 л/н. На долю полевой мыши приходится 87,5 % населения при максимальной уловистости 26,7 ос. на 100 л/н осенью 2005 г. Хотя участие в населении большой полёвки и серой крысы незначительно — по 5,0 %, их можно отнести к обычным видам.

Приусадебные участки и огороды

По своей сути являются основной структурной частью села. В населении кроме абсолютно доминирующей полевой мыши (84,3 %) значительно участие серой крысы — 11,5 %. Доля каждого из остальных 4 встреченных видов не превышает 0,6–1,9 %. Следует отметить, что в предыдущие годы в постройках нами отлавливалась домовая мышь. Общая численность грызунов составляет 12,3 ос. на 100 л/н.

В заключение следует отметить следующее. На исследуемой территории за годы наблюдений и по литературным источникам мышевидные грызуны представлены 10 видами, из которых крысовидный хомячок и домовая мышь в последние годы нами не отлавливались. В населении доминировала полевая мышь, при этом прослеживалась чёткая тенденция возрастания доли её участия от лесных местообитаний к лугово-полевым и антропогенным (от 20,3 % в дубняках до 87,5 % на полях зерновых культур). В определённой степени те же закономерности прослеживались и для общей численности грызунов.

Красно-серая полёвка и восточноазиатская мышь — типичные представители лесного фаунистического комплекса, максимальной численности достигали в дубняках и лесах прируслового комплекса (0,7–1,1 ос. на 100 л/н). В связи с этим интересно отметить роль красной полёвки в населении грызунов. Так, в дубняках встречались единичные экземпляры (до 0,1 ос. на 100 л/н) и участие в населении составляло 1,5 %. Во всех остальных типах местообитаний, за исключением полей зерновых культур, красная полёвка отлавливалась регулярно.

При этом, в прирусловом комплексе, лесопосадках и колках её средняя многолетняя численность составляла 3,1–5,0 ос. на 100 л/н (29,7–37,7 % населения) и фактически являлась доминирующим видом наряду с полевой мышью. За годы наблюдений минимальная численность всех видов грызунов отмечалась в апреле, а максимальная — в октябре. Определённый интерес представляет динамика численности полевой мыши (табл. 3). Несмотря на колебания её численности по годам и биотопам, к осени показатели уловистости по ландшафту в целом выравнивались и составляли близкие по значению величины. Подобная стабильность численности, возможно связана с устойчивостью кормовой базы. Для остальных видов такой особенности динамики нами не отмечено.

ЛИТЕРАТУРА

- Костенко В.А. Закономерности биотопического размещения и распределения грызунов на Дальнем Востоке СССР // Наземные млекопитающие Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. С. 3–62.
- Кучерук В.В. Новое в методике количественного учёта вредных грызунов и землероек // Организация и методы учёта птиц и вредных грызунов. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 159–183.
- Нестеренко В.А. Специфичность динамики численности трех видов грызунов Приморского края // Экология, 1986, № 5. С. 43–48.
- Нестеренко В.А. Мышевидные грызуны агробиоценозов Приханкайской низменности // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Владивосток: ДВО АН СССР, 1987. 18 с.
- Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М.: Советская наука, 1953. 503 с.
- Плятер-Плохоцкий К.А. Вредные и полезные млекопитающие в сельском хозяйстве Дальневосточного края. 2-е изд. Хабаровск, 1936. 158 с.
- Симонов С.Б. Структура территориальных группировок мышевидных грызунов юга Дальнего Востока России. Владивосток: Дальнаука, 2003. 196 с.
- Шкилев В.В. Заметки о распределении и относительной численности мышевидных грызунов в местообитаниях Приханкайской равнины // Изв. Иркут. гос. науч.-исслед. противочум. ин-та Сибири и Дальнего Востока. Иркутск, 1949. Т. 7. С. 170.
- Шкилев В.В. Особенности изменения численности полевой мыши в Приморском крае // Изв. Иркут. гос. науч.-исслед. противочум. ин-та Сибири и Дальнего Востока. Иркутск: Иркут. кн. изд-во, 1960. Т. 23. С. 171–195.

Accounts of small rodents were carried during 2003–2005 years in a stationary site near a state nature reserve Khankaisky. A new results about structure, fluctuations, spatial and seasonal distribution of rodents population were received. Field mouse and red bank were the main dominants in the most of biotopes. Field mouse long time fluctuations were very stable, without sharp rises and depressions.

ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОГО ЗАПОВЕДНИКА «ОЗЕРО ХАНКА»

Ван Фэнкунь, Фэн Шанчжу, Юй Веньтао

Национальный природный резерват «Синкай-Ху», Китай

Освещены основные этапы становления заповедных территорий, расположенных в пределах китайского и российского секторов бассейна оз. Ханка и приведены приоритетные направления их дальнейшего развития.

Озеро Ханка расположено в южной части равнины Саньцзян в бассейне р. Амур. Через акваторию озера проходит китайско-российская граница. Оз. Ханка имеет тектоническое происхождение и расположено на высоте 69 м над уровнем моря. Общая площадь водной поверхности озера составляет 4070 км². В Ханку впадает более двух десятков рек, а вытекает только одна – Сунгача, связывающая его с Амурским бассейном. Наиболее крупными реками являются Мулинхэ, Бэйпаоцзы, Спасовка, Илистая, Мельгуновка и Комиссаровка. Водно-болотные угодья оз. Ханка находятся во впадине между горной системой Сихотэ-Алинь и хребтом Ваньдашань. Приханкайская низменность имеет равнинный открытый характер. Её особенностью является значительная гидрологическая изрезанность территории: реки, ручьи, озера и каналы здесь образуют густую сеть. Леса и луга расположены мозаично.

Флора и фауна международного заповедника очень разнообразна и уникальна. В соответствии с международной Рамсарской конвенцией (1971 г.) озеро Ханка и его водно-болотные угодья имеют международное значение главным образом в качестве местобитаний водоплавающих птиц.

Во флоре международного заповедника (включая участки охранной зоны различного уровня) насчитывается более 700 видов высших сосудистых растений, среди которых имеются и редкие виды, занесенные в Красные книги различного уровня (сосна густоцветковая, лотос Комарова, эвриала устрашающая, водяной орех и др.). В фауне заповедника зарегистрировано немногим менее 500 видов позвоночных животных, в том числе 358 видов птиц, 21 из которых занесены в Красную книгу МСОП и 50 видов находятся под государственной охраной Китая (9 из них относятся к первой категории охраны). В российской части международного заповедника обитает 53 вида птиц включенных в Крас-

ную книгу России, а 9 из них относятся к её первой категории. ВБУ оз. Ханка имеют огромную ценность как район массовых концентраций птиц в период гнездования и сезонных миграций. Среди других групп позвоночных животных 3 вида включены в Красную книгу МСОП и 11 — в Красную книгу РФ. В Китае тоже имеются виды, находящиеся под охраной государства, среди которых следует упомянуть пятнистого оленя и гималайского медведя.

Неповторимая природная среда и богатые ресурсы оз. Ханка являются уникальным наследием, которым природа наделила народы двух стран. К далёкому прошлому относятся следы, оставленные нашими предками на обширной территории, которая стала матерью древней цивилизации. В Китае, на косе, расположенной между озёрами Ханка и Малая Ханка сохранилась стоянка древних рыболовов эпохи верхнего палеолита – Синькэйлю, ее возраст составляет более 6 тыс. лет. В России, на полуострове Рябоконь (сопка Лузанова) обнаружены находки, относящиеся к так называемой «Устиновской традиции», а их возраст составляет около 15 тыс. лет.

Социально-экономическое развитие и сохранение биоразнообразия региона тесно связаны с оз. Ханка. Для сохранения ВБУ оз. Ханка и его биоразнообразия правительства Китая и России организовали здесь заповедники. В Китае в 1986 г. был организован провинциальный заповедник «Синкай-Ху», который в 1994 г. стал национальным. На сегодняшний день он является самым крупным по размеру и уникальным по разнообразию болотных ландшафтов заповедником, расположенным на равнине среднего течения р. Амур с китайской стороны. В России с 1990 г. существует государственный природный заповедник «Ханкайский», являющийся самым молодым заповедником Приморского края. В апреле 1996 г. между Правительствами РФ и КНР было подписано соглашения о создании на базе российского заповедника «Ханкайский» и китайского заповедника «Синкай-Ху» международного заповедника «Озеро Ханка». Международный заповедник «Озеро Ханка» вошёл в сеть по охране журавлей Северо-восточной Азии. В 1997 г. представители Государственного комитета по охране окружающей среды Приморского края, Бюро лесных хозяйств провинции Хэйлуунцзян КНР и администрации заповедников подписали «Соглашение о долгосрочном сотрудничестве и программу первого этапа сотрудничества между заповедниками». В начале 2002 г. территория заповедника «Синкай-Ху» была включена в список Рамсарских угодий. В 2003 г. представители местных органов власти Китая и России, Дальневосточного отделения WWF и упомянутых заповедников обсудили вопрос о создании смешанной комиссии по озеру Ханка и передали конструктивные предложения руководству Китая и России на рас-

смотрение. В 2005 г. UNESCO присвоило заповеднику “Ханкайский” статус биосферного. В настоящее время руководство заповедника “Синкай-Ху” делает все возможное, чтобы он также получил статус биосферного.

В 2005 г. совместная деятельность международного заповедника «Озеро Ханка» интенсивно развивалась. В марте состоялось заседание рабочего семинара научных сотрудников, где было решено, что 25 апреля станет экологическим днем оз. Ханка в Китае и России. Участники заседания договорились о проведении совместных орнитологических учетов птиц по Восточному (Амуро-Уссурийскому) пролётному пути с согласованием методик проведения учетов. В течение 2005 г. заповедник «Ханкайский» посетила китайская делегация Народного Собрания провинции Хэйлунцзян и представители МАВ Китая. Кроме того, в заповеднике “Синкай-Ху” состоялся российско-китайский полевой семинар «Посланцы Амура» с участием студенческих экологических организаций из 17 вузов Китая и России. В настоящее время сотрудничество заповедников продолжает развиваться.

Чтобы сохранить уникальную природную среду и биоразнообразие водно-болотных угодий международного заповедника «Озеро Ханка» приоритетными направлениями деятельности должны стать:

1. *Активное проведение эколого-просветительских и образовательных мероприятий.* Это ключевая и центральная часть работы по охране оз. Ханка. Необходимо создать комплексный просветительский и образовательный визитный центр-музей заповедников. В дни оз. Ханка и Водно-болотных угодий вести работу по пропаганде. Организовать школьные и студенческие дружины по охране природы, проводить трансграничные экскурсии и исследования в бассейне оз. Ханка. Пропагандировать идеи охраны природы в связи с ростом приграничного туризма. При помощи СМИ усиливать влияние эколого-просветительской деятельности на население. В рекламной и издательской деятельности совместная Китайско-Российская пропаганда даёт возможность расширения влияния и становится более заметной.

2. *Разработка и реализация программы устойчивого развития* в соответствии с природными условиями и особенностями биоразнообразия оз. Ханка, с учётом социально-экономической ситуации составляет общую программу международного заповедника «Озеро Ханка». Одной из задач этой программы является создание в сельском хозяйстве, водных промыслах, животноводстве и туризме условий для гармоничного сосуществования человека и природы. Необходимо проводить плановое, последовательное и рациональное освоение и использование биологических ресурсов водно-болотных угодий. При этом не должна создаваться угроза окружающей среде.

3. *Развитие инфраструктуры заповедников и их управления.* Обоим заповедникам предстоят трудности, связанные с расходами на строительство, управление и научно-техническое оснащение. Чтобы повышать эффективность работы заповедников необходимо поднять уровень профессионализма работников в целом. В процессе совместной деятельности необходимо найти механизм создания общих интересов для широких народных масс, чтобы поднять уровень их участия в управлении заповедником, обязательно перебороть ситуацию, при которой все нужно решать «своими силами». В отношении применения правовых норм оба заповедника должны твёрдо бороться с вредом, наносимым природным ресурсам и окружающей среде. Сотрудники китайского заповедника должны ускорить утверждение Положения о заповеднике, определить границу зонирования и улучшить условия смежных с российским заповедником зон. Их российские коллеги должны увеличить охраняемую площадь, чтобы претворить в жизнь целостность и преемственность зонирования. На территориях, прилежащих к заповеднику «Ханкайский», существуют острая необходимость введения полного запрета весенней охоты на рисовых полях Приханкайской низменности и прекращение проведения бомбометаний в пределах охранной зоны. На территории провинции Хэйлуцзян необходимо усиление борьбы с браконьерами, использующими яды и ловчие сети для добычи птиц.

4. *Создание и усовершенствование механизма сотрудничества по охране оз. Ханка.* В рамках Соглашения о заповеднике «Озеро Ханка» между правительствами Китая и России, благодаря общим усилиям правительств разных уровней и международных природоохранных организаций, оба заповедника успешно работали и установили дружественные связи, содействовали развитию дела заповедников. Но этой работы недостаточно. Необходимо больше использовать возможности организаций, в которые входят представители разных органов власти, а в первую очередь, Китайско-Российской смешанной комиссии по реализации Соглашения между Правительством РФ и Правительством КНР о заповеднике «Озеро Ханка» от 25 апреля 1996 г. Организация Китайско-Российской смешанной комиссии служит политической основой сотрудничества по проблемам оз. Ханка, которая имеет существенное значение и широкое влияние для создания трансграничного биосферного заповедника «Озеро Ханка» и реализации международных проектов ВБЗ по оз. Ханка.

5. *Укрепление и расширение международного обмена и сотрудничества.* Озеро Ханка является важным ВБУ международного значения. Озабоченность всего мира вызывает охрана природной среды, биоразнообразия и экологической системы оз. Ханка. Более всего обеспокоенность проявляет Всемирный

Фонд по охране природной среды (GEF), Управление ВБУ Азии (AWB), Международнациональный Фонд по охране журавлей (ICF), Всемирный Фонд дикой природы (WWF), UNESCO. Такая международная ситуация даёт заповеднику «Озеро Ханка» наилучший шанс на развитие.

6. *Организация совместных научно-исследовательских работ.* Заповедники должны развивать сотрудничество с вузами и научно-исследовательскими институтами. В Китае — Университет Северо-восточного лесного хозяйства, Хэйлунцзянский институт диких животных и Чанцуньский институт географии, в России — Биолого-почвенный институт ДВО РАН и Тихоокеанский институт географии ДВО РАН смогут оказать заповедникам научную и техническую поддержку, проводить изучение закономерностей эволюции болот для разработки разумной политики землепользования и рационального распределения земель в бассейне оз. Ханка, содействовать гармоничному развитию региональной экономики. В то же время это сотрудничество даёт возможность учёным Китая и России обмениваться опытом, учиться друг у друга, помогать друг другу.

7. *Внедрение экологически чистых технологий.* Необходимо бороться с эрозией и загрязнением р. Мулинхэ, усиленно развивать экологическое сельское хозяйство и экологический туризм, улучшить качество природной среды, обеспечить устойчивое развитие региона.

Охрана оз. Ханка — священный долг народов Китая и России. Эти народы совместными усилиями должны сделать оз. Ханка прекрасным.

History and perspectives of development of the international reserve "Khanka Lake"

Wang Fengkun, Feng Shangzhu, Yu Wentao
Xingkai National Nature Reserve, Heilongjiang, China

In article are covered the basic stages of becoming of the reserved territories located within the limits of the Chinese and Russian sectors of pool the Khanka Lake and given Khanka priority directions of their further development.

ЗАПОВЕДНИК «ХАНКАЙСКИЙ»: РОЛЬ В СОХРАНЕНИИ ЭКОСИСТЕМ ПРИХАНКАЙСКОЙ РАВНИНЫ

В.Г. Юдин, Е.В. Юдина

Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток

Географическое положение, история формирования животного мира и растительности заповедника «Ханкайский» определяют направление его деятельности и особую роль в сохранении экосистем Приханкайской равнины.

Идея создания на Приханкайской равнине заповедника возникла в середине 30-х годов прошлого столетия (Булдовский, 1936). Главная задача заповедания виделась в необходимости сохранения дальневосточной черепахи и комплекса гнездящихся и пролетных птиц. Однако до воплощения идеи в реальность понадобилось более 65 лет.

За эти годы были выполнены исследования по водной фауне, особенно многочисленные работы по орнитофауне и по млекопитающим. Были проведены работы по изучению флоры и растительности Приханкайской равнины, ее геоботаническое и зоогеографическое районирование. На основе проведенных исследований обосновывалась необходимость включения в особо охраняемую территорию или, по крайней мере, сохранения участков девственных, прилежащих к оз. Ханка, участков степной растительности (Куренцова, 1962). В основу необходимости сохранения природных ботанических и зоологических комплексов было положено географическое положение и сложное сочетание биоценозов – от влажных и заболоченных лугов до сухих степей, своего рода приханкайских «прерий» (Колесников, 1961, 1969; Куренцова, 1962; Куренцов, 1965). Особенности орографии и географического положения Приханкайской равнины, как составной части обширной Уссурийско-Ханкайско-Суйфунской (Раздольненской) равнины, ее сложное внутреннее строение (Никольская, 1969) определили генезис животного и растительного мира. Если учесть, что все пространство равнины представляет собой причудливое переплетение заболоченных и влажных лугов с возвышенностями ленточного типа (релками), покрытыми лесной растительностью, а среди аридизированной части равнины имеются холмы, также с лесной растительностью, то станет понятным, почему Приханкайская равнина привлекает внимание и ботаников, и зоологов, и зоогеографов.

Конечно, главная составляющая часть животного мира Приханкайской равнины – это птицы. Орнитофауна Ханки, как по количественному, так и по видовому составу не имеет себе равных на Дальнем Востоке. Высокая биологическая продуктивность беспозвоночных животных водно-болотных угодий создает приемлемые условия для обитания рыб и земноводных, которые в свою очередь составляют кормовые ресурсы для птиц и млекопитающих. Богатый набор травянистых растений привлекает травоядных животных, а заросли высокотравья экологически представляют хорошие защитные условия для грызунов и хищных млекопитающих, в полной мере сравнимые с условиями кустарниковой и лесной растительности. Таким образом, оз. Ханка является главным звеном (резерватом), определяющим своеобразие экосистемы уникального региона – Приханкайской равнины. Уникальность фауны Приханкайской равнины заключается еще и в том, что здесь практически отсутствуют автохтонные эндемичные виды животных. Эндемизм имеет реликтовые корни (Куренцов, 1965). Здесь обитают виды – выходцы из тропиков и субтропиков, виды неморальной и бореальной фаун (Матюшкин, 1972). Аналогичная картина отмечается и в составе флоры (Куренцова, 1962), что создает столь высокий колорит и привлекательность Приханкайской равнины.

Вторая половина 20-го столетия ознаменовалась интенсивным освоением территории Приханкайской равнины и вовлечением её земель в сельскохозяйственный оборот. Мелиоративные работы особенно активно велись в направлении осушения влажных лугов и подготовки площадей для выращивания риса. В результате большая часть Приханкайской равнины распахана или преобразована под пастбища и сенокосы. Лесная растительность практически уничтожена. Особенно сильному преобразованию подверглись лесные насаждения южнее оз. Ханка на остепненной ее части. Теперь они представляют собой разрозненные участки лесных «островков», подвергающихся регулярному пирогенному воздействию. В дополнение к мелиоративным разработкам непоправимый урон растительному и животному миру приносят пожары. Значительная часть территории Приханкайской равнины осенью и весной ежегодно подвергается пирогенному воздействию. Естественные растительные ассоциации практически не сохранились. Таким образом, Приханкайская равнина все более теряет свой первоначальный облик, а в определенной степени свое историческое значение как орнитологического резервата. Подобным сукцессиям антропогенного происхождения подвергалась и подвергается территория заповедника «Ханкайский». Запоздавшая организация заповедника с обширной охранной зоной и ограниченной, разъединенной на локальные участки истинно заповедной терри-

торией, не привнесла сколько-нибудь заметных изменений в природные комплексы Приханкайской равнины. Конечно, период действия заповедника слишком мал, да и расположен он среди наиболее активно осваиваемой и населенной человеком территории, для того, чтобы производить оценку его деятельности в историческом аспекте. Важнее то, что заповедник существует уже 15 лет, в том числе 10 лет под международной юрисдикцией. Присвоение заповеднику «Ханкайский» биосферного статуса придает ему особую значимость и подтверждает его жизненную необходимость.

В связи со сказанным выше хотелось бы коснуться исторической значимости Приханкайской равнины в формировании животного и растительного мира на самой равнине и на сопредельных территориях и, соответственно, роли и задач заповедника в сохранении исторически сложившихся биоконплексов и перспектив его дальнейшего развития.

Наиболее достоверные сведения об истинном состоянии биоценозов Приханкайской равнины имеются в публикации Н.М. Пржевальского (1870), который восторгался богатством природы региона и называл не иначе как «эльдorado, которое и не снилось охотникам в России». Восторженные отзывы о ханкайском «эльдorado» находим и у В.К. Арсеньева (1947), побывавшего у оз. Ханка в начале 20-го столетия. Еще в середине прошлого века обилие пернатой дичи, хищных и копытных млекопитающих вызывало изумление не только у заезжих охотников, но и у местных жителей. Но к 70-м годам ситуация резко изменилась. Исчезли бесчисленные стаи птиц, резко сократилось количество млекопитающих (копытных и хищных). Основная причина таких резких изменений в фауне равнины заключается в уничтожении естественных биоценозов, в изменении соотношения водно-болотных и сопутствующих биотопов, что в очень короткие сроки разрушило эволюционно сложившиеся биоценотические связи животных. Создание обширных площадей рисовых полей в какой-то мере компенсировало сокращение естественных нагульных биотопов для рыб и птиц. Однако неустойчивый водный режим сводил на нет все их положительные свойства. В настоящее время абсолютное большинство рисовых полей заброшено или используется под посев иных культур. В связи с прекращением возделывания большинства площадей рисовых полей логично было бы ожидать соответствующего увеличения численности животных и общей их биомассы. Однако этого не произошло по следующим причинам.

Заброшенные рисовые чеки поросли высокотравьем с обедненным видовым составом растений, не используемых вообще или используемых в пищу травоядными животными только в начальной стадии вегетации. Из-за отсутствия воды

рисовые чеки потеряли свое значение для водоплавающих птиц и рыб. Соответственно площади рисовых чеков фактически выпали из состава местообитаний и птиц, и млекопитающих. Негативные процессы сохраняются и по настоящее время. Многие виды птиц и млекопитающих, обычные десятилетие назад, стали редкими или численность их продолжает снижаться. Даже такие виды млекопитающих, как колонок, лисица, дальневосточный кот, енотовидная собака, косуля, самые многочисленные в прежние годы, встречаются все реже и реже. Из-за сокращения площадей влажных лугов в связи с общим снижением уровня обводненности, и, как следствие этого, выгорания растительности, даже на влажных лугах, находится в глубокой депрессии дальневосточная полевка (*Microtus fortis* Buchner, 1889) – основной вид грызунов, обеспечивавший кормом хищных млекопитающих рецентной фауны. В чем же причина такой депрессии в животном мире? Можно ли исправить положение и какова в этом деле роль заповедника?

Географическое положение Приханкайской равнины, протянувшейся в меридиональном направлении на сотни километров значимо тем, что она разделяет два крупных горных образования – хребет Сихотэ-Алинь и Восточно-Китайскую горную систему. Обе эти горные системы имеют практически идентичную флору и растительность, идентичную фауну, что и отражено в геоботаническом и зоогеографическом районировании (Куренцов, 1965; Колесников, 1969). Не будем вдаваться в детали и правильность данного районирования, отметим только сложный путь эволюционного развития Приханкайской равнины, приведший к формированию не менее сложной биоты. Согласно исследованиям Г.Э. Куренцовой (1962), только 15–20 % Приханкайской равнины занято лесной растительностью и, как мы отметили выше, облесенность продолжает сокращаться под влиянием антропогенного фактора. Однако еще 1200–1000 лет назад облесенность не только равнины, но и южной части Сихотэ-Алиня была еще ниже, а остепненные пространства простирались до бассейна р. Партизанской (р. Сучан). На основании палинологических исследований Н.Б. Верховская (1990) делает выводы о естественном наступлении лесов (в том числе и хвойных) на территорию равнины, а антропогенные воздействия лишь тормозят, но не прекращают этот процесс. Следовательно, есть основания полагать, что лесные формации с включением хвойных пород как минимум на южных отрогах Сихотэ-Алиня являются производным недалекого исторического прошлого. В этом контексте особенно интересно географическое положение равнины, явившейся своего рода разделительным рубежом между соседними горными образованиями.

Сходство фаун Восточно-Китайских гор и Сихотэ-Алиня является безусловным свидетельством общего генезиса флоры и фауны данных регионов и

существующих генетических связей в первую очередь между видами, экологически связанными с горно-лесными биоценозами, что подтверждается периодическими появлениями не свойственных фауне равнины видов. Если же учесть выводы Н.Б. Верховской (1990), то миграции животных через открытые остепенного типа пространства в недалеком историческом прошлом были более затруднительными, чем в настоящее время. В современном виде орография и растительность Приханкайской равнины сохраняются с позднечетвертичного времени (Колесников, 1961; Никольская, 1969). Однако имевшие место вековые изменения климата соответственно отражались на флуктуации ареалов растений и вели к смене растительных ассоциаций, что и отметила Н.Б. Верховская (1990). На этом основании можно заключить, что миграции животных в том и другом направлениях происходили в разных режимах – оживлялись с повышением лесистости, и сходили к минимуму с повышением аридизации равнины. Очевидно во все исторические периоды существования Приханкайской равнины «дрейф» генов горно-лесных видов млекопитающих был более интенсивным в южной ее части, где минимально расстояние между горными системами, расчлененный рельеф, а облесенность значительно выше, чем на остальной территории равнины. Не менее значимым является и участок равнины, прилегающей к бассейну р. Сунгача, сохранивший важное значение не столько в фаунистическом обмене, сколько в качестве своеобразного рефугиума для животных, периодически испытывающих экстремальные природные катаклизмы.

Девственные растительные ассоциации Приханкайской равнины, хотя и создавали условия для генетического обмена между фаунами млекопитающих Сихотэ-Алиня и Восточно-Китайских гор, все же являлись трудно преодолимым препятствием для видов, обитателей горно-лесных формаций. В историческом аспекте наиболее вероятными видятся три направления (три пути) фаунистического обмена. Один из них пролегал севернее оз. Ханка по влажным лугам и болотам, перемежающимся с возвышениями, покрытыми лесной растительностью и прилегающими к р. Сунгача. Этот путь миграций сохранился и по настоящее время и особенно важную роль выполняет в экстремальных условиях. Его можно охарактеризовать как путь сезонных кочевков косули (*Capreolus pigargus* Pallas, 1771) и сопутствующих ей хищников (в частности волка – *Canis lupus*, Linnaeus, 1758). Поскольку косуля с выпадением снегов выходит на равнину, а с их исчезновением уходит в предгорья, то такие перемещения, по видимому, не оказывали интенсивного влияния на генетическую структуру косули Восточно-Китайских гор и Сихотэ-Алиня. Соответственно миграции косули с левобережья р. Сунгача на правобережную часть равнины происходили

по той же схеме. Это обстоятельство привело к внутривидовой дивергенции на уровне морфологически хорошо различающихся популяций (вероятно, подвидов – маньчжурская и лесная косули).

В южной части равнины генетический «дрейф» был более ощутимым для формирования внутривидового разнообразия и, в общем, для существования отдельных видов крупных млекопитающих. Холмистая местность с очаговым распространением лесов и открытых пространств составляла типичные биотопы для косули и пятнистого оленя, обитавших здесь постоянно. Регулярные переходы и даже задержки на длительный период в настоящий период наблюдаются у кабана, периодически появляются изюбрь и горал (Бромлей, 1964, 1981; Бромлей и др., 1978; Бромлей, Кучеренко, 1983). Соответственно, наличие копытных животных привлекало и привлекает крупных хищников – тигра, дальневосточного леопарда, волка, красного волка. Здесь же пролегают пути переходов гималайского и бурого медведей. По-видимому, существовало два основных направления пересечения крупными млекопитающими южной части Приханкайской равнины: 1 — южнее Уссурийска в общем направлении через пойму р. Раздольная на Борисовское плато, 2 — севернее Уссурийска по холмистой местности по водоразделу между реками Мельгуновка и Раздольная к предгорьям Пограничного хребта (в направлении к бассейну р. Нестеровка). Таким образом, создавалась общность видового состава и осуществлялась регулярная генетическая связь фаун горных систем, разъединенных пространствами равнины. Эти процессы наложили свой отпечаток на видовой состав млекопитающих равнины.

Сходство фаун Восточно-Китайских гор и Сихотэ-Алиня настолько велико, что найти различия в их видовом составе непросто. Однако длительный исторический отрезок времени автохтонного генезиса Уссурийско-Ханкайско-Раздольненской равнины — с конца плиоцена-начала плейстоцена (Никольская, 1961) и соответственно относительной изоляции горных систем, определил и различия фаун на уровне низшего таксономического ранга. Так, на Восточно-Китайских горах и на Сихотэ-Алине обитают разные подвиды кабарги (*Moschus moschiferus parvipes* и *M.m. turowi*), бурого медведя (*Ursus arctos manchuricus* – *U. a. lasiotus*) и волка (*Canis lupus coreanus* – *C. l. dorogostaiskii*). Есть все основания утверждать о наличии надпопуляционной дивергенции у косули, харзы (*Lamprogale flavigula* Boddaert, 1785), изюбря (*Cervus elaphus* Temminck, 1838), кабана (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758), соболя (*Martes zibellina* Linnaeus, 1758) ныне истребленного на Восточно-Китайских горах, гималайского медведя (*Ursus thibetanus* G.Guvier, 1823), восточноазиатской мыши (*Apodemus peninsula* Thomas, 1907), белки (*Sciurus vulgaris* Linnaeus, 1758) и других млекопитающих.

Несомненно, различия внутривидового ранга сформировались и у видов других систематических групп, обитателей горно-лесных биоценозов, но изученность этого вопроса еще очень слаба. На Приханкайской равнине и на территории заповедника «Ханкайский» сохранился фаунистический комплекс с видами, присущими открытым лугово-степным пространствам. Типичными его представителями являются лисица (*Vulpes vulpes*, Linnaeus, 1758), енотовидная собака (*Nyctereutes procyonoides* Gray, 1834), дальневосточный лесной кот (*Prionailurus euphilus* Elliot, 1871), дальневосточная полевка, крысовидный хомячок (*Tscherskia triton* De Winton, 1899), барабинский хомячок (*Cricetulus barabensis* Pallas, 1773), полевая мышь (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771), мышь-малютка (*Micromys minutus* Pallas, 1771), которые по интрозональным биотопам способны проникать в горно-лесные формации, но не образуют сколько-нибудь значительных плотностей населения. Несмотря на преобладание луговых и водно-болотных биотопов на территории заповедника сохранились типично лесные виды – красная (*Clethrionomys rutilus* Pallas, 1773) и красно-серая (*Clethrionomys rufocanus* Sundervall, 1846) полевки, восточноазиатская мышь, бурундук (*Tamias sibiricus* Laxmann, 1769). Имеются эвритопные виды широко распространенные на равнине и в горных районах – колонок (*Kolonocus sibirica* Pallas, 1773), ласка (*Mudtela nivalis* Linnaeus, 1758), выдра (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758). Из представителей реликтовой фауны обитает маньчжурский цокор (*Mysospalax psilurus* Milne-Edwards, 1874) (типичный степной вид) и солонгой (*Mustela altaica* Pallas, 1811), приуроченные к степным формациям и аридным участкам. В фауну равнины вселились типично синантропные виды — домовая мышь (*Mus musculus* Linnaeus, 1758), обитающая в естественных биотопах главным образом в бесснежный период года, и серая крыса (*Rattus norvegicus* Berkenhout, 1769) широко расселившаяся в естественных биотопах.

Мелиоративные разработки и систематические пирогенные преобразования биоценозов превратили территории былых путей генетического обмена млекопитающих из экологических коридоров в экологические барьеры. В этой связи интересен процесс исчезновения дальневосточного леопарда на Сихотэ-Алине в 70-х годах 20-го столетия, что в полной мере совпадает с наивысшей интенсивностью освоения Приханкайской равнины. Очаг обитания дальневосточного леопарда на юго-восточной оконечности Сихотэ-Алиня представлял собой ни что иное, как микропопуляцию (Шварц, 1969), имевшую «подпитку» из основного ареала на Борисовском плато (восточные отроги нагорья Чанбойшань). Возникшие преграды в форме обширных открытых пространств в пойме р. Раздольная прервали регулярные переходы леопарда. Этому же способствовало резкое паде-

ние численности копытных животных, объектов его питания на равнине. Таким образом, не только изменения в ландшафтах, но и в биомассе потенциальных жертв, свели на нет «стимул» ненаправленных миграций леопарда на Сихотэ-Алине. Имеющие место редкие заходы отдельных особей не смогли предотвратить процесс угасания очага. Аналогичны причины угасания очага обитания леопарда на Пограничном хребте (Пограничный и Ханкайский районы Приморья). Более пластичным видом оказался амурский тигр, типичный представитель лесной фауны, способный обитать в высокотравье лугово-степных комплексов. Его заходы на территорию заповедника и переходы с южной оконечности Сихотэ-Алиня на Борисовское плато через антропогенные, большей частью селитебные, территории сохраняются и по настоящее время, что обеспечивает существование группировки тигров на Борисовском плато. Экологически пластичный вид амурский тигр способен на длительный период задерживаться даже на пространствах заболоченных и влажных лугов Приханкайской равнины. Наиболее часто такие явления отмечались в конце 70–90-х годах прошлого столетия. Обилие косули и енотовидной собаки в биотопах данного типа зимой служили тиграм объектами охоты. Однако для постоянного обитания тигра здесь нет условий, да и заходы осуществляют главным образом самцы.

Таким образом, по видовому составу фауны млекопитающих Сихотэ-Алиня и Восточно-Китайских гор прослеживается полная идентичность. Существующие различия подвидового ранга большинства видов млекопитающих обусловлены историческими процессами генезиса Приханкайской равнины и в целом Уссурийско-Ханкайско-Раздольненской равнины, которая разделяет горные системы по крайней мере с конца плиоцена — начала плейстоцена. Равнина представляет своеобразный экологический коридор для одних (тигр, леопард, косуля, изюбрь, пятнистый олень, кабан), экологический барьер для других (медведи бурый и гималайский, харза, соболь, белка, белка-летяга) видов, и своеобразный рефугиум для типичных обитателей открытых пространств (полевая мышь, мышь-малютка, крысовидный хомячок, солонгой, лисица, енотовидная собака, волк). По богатству видового состава млекопитающих экосистема Приханкайской равнины не уступает экосистемам высокопродуктивных кедрово-широколиственных лесов. Практически аналогичный видовой состав млекопитающих имеется на территории заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны (Позвоночные животные ..., 2005). Поэтому значение заповедника в деле сохранения исторически сложившихся биосистем гораздо шире и значимее, чем сохранение видового разнообразия птиц и водно-болотных угодий.

В данном сообщении выполнен анализ исторических путей формирования фауны млекопитающих Приханкайской равнины и ее роли как экологического барьера на путях фаунистического обмена прилежащих горно-лесных образований – Сихотэ-Алиня и Восточно-Китайских гор. Заповедник «Ханкайский» является частью особо охраняемой территории Приханкайской равнины и в целом Уссурийско-Ханкайско-Раздольненской равнины. Поэтому значение заповедника нужно рассматривать в более широком историческом и экологическом аспектах, нежели охрана локальных биоценозов. Создание Международного заповедника «Озеро Ханка» и придание заповеднику «Ханкайский» статуса биосферного, во-первых, повышает ответственность, во-вторых, расширяет возможности проведения научных исследований на сопредельных территориях Китая. С этих позиций в задачи заповедника кроме решения текущих природоохранных проблем должны быть включены и полноценные фаунистические исследования, генезиса фауны и флоры, влияния антропогенных преобразований на количественный и качественный состав фаунистических и флористических комплексов. Особую ценность исследования приобретут тогда, когда будут охвачены все биоценозы от водных, водно-болотных до лугово-степных. Географическое положение Приханкайской равнины (и заповедника) предопределило особую привлекательность, история развития растительности и формирования фаунистических комплексов. Придание научной деятельности заповедника исторического уклона непременно даст положительные результаты в определении генеральных направлений его деятельности, поможет решить коренные проблемы по охране и восстановлению естественных биоценозов, определить пути возможного включения в особо охраняемую зону иных, кроме водно-болотных угодий территорий.

ЛИТЕРАТУРА

- Арсеньев В.К. Собрание сочинений. Т. 2. Владивосток: Примиздат, 1947. 308 с.
- Бромлей Г.Ф. Уссурийский кабан. М.: Наука, 1964. 107 с.
- Бромлей Г.Ф. Пятнистый олень (*Cervus nippon Temminck*, 1838) Приморского края (прошлое и современное состояние популяции // Редкие и исчезающие животные суши Дальнего Востока СССР. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1981. С. 93–103.
- Бромлей Г.Ф., Кучеренко С.П. Копытные юга Дальнего Востока СССР. М.: Наука, 1983. 305 с.
- Бромлей Г.Ф., Панкратьев А.Г., Раков Н.В. Распространение амурского горала (*Nemorhadus caudatus*) на Дальнем Востоке СССР // Экология и зоогеография некоторых позвоночных суши Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1978. С. 86–101.
- Булдовский А.Т. Об организации черепашьего заповедника и птичьего резервата на озере Ханка // Заповедники Дальневосточного края. Записки Прим. филиала Гос. географ. об-ва, 1936. Т. VI (XXIII). С. 41–47.

Верховская Н.Б. О растительности Южного Сихотэ-Алиня в средневековье // Ботан.журн., 1990. Т. 75, № 11. С. 1555–1564.

Колесников Б.П. Растительность // Дальний Восток. Физико-географическая характеристика. М.: изд-во АН СССР, 1961. С. 183–245.

Колесников Б.П. Растительность // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука. 1969. С. 206–250.

Куренцов А.И. Зоогеография Приамурья. М.: Л., Наука. 1965. 155 с.

Куренцова Г.Э. Растительность Приханкайской равнины и окружающих предгорий. М.: Л., изд-во АН СССР, 1962. 139 с.

Матюшкин Е.Н. Смешанность териофауны Уссурийского края, ее общие черты, исторические корни и современные проявления в сообществах Среднего Сихотэ-Алиня // Сб. трудов Зол. Музея МГУ. Т. 13. Исследования по фауне Советского Союза (млекопитающие). М.: МГУ, 1972. С. 86–114.

Никольская В.В. Рельеф // Дальний Восток. Физико-географическая характеристика. М.: АН СССР, 1961. С.59–92.

Никольская В.В. Общее строение рельефа // Южная часть Дальнего Востока. М.: Наука, 1969. С. 40–49.

Позвоночные животные заповедника «Ханкайский». Аннотированные списки видов. Спасск-Дальний: Партнер, 2005. 117 с.

Пржевальский Н.М. Путешествие в Уссурийский край в 1867–1869 гг. СПб., 1870. 208 с.

Шварц С.С. Эволюционная экология животных. Экологические механизмы эволюционного процесса. Свердловск: УФАН СССР, 1969. 199 с.

Zapovednik «Khankaisky»: Rool in conservation of ecosystems of Prikhankaiskaya Plain

V.G. Yudin, E.V. Yudina

Institute of Biology and Soil Sciences, FEB RAS, Vladivostok

The geographical position, history of formation of fauna and flora of zapovednik “Khankaisky” define a direction of its activity and a special role in preservation ecosystems of Prikhankaiskaya Plain.

ОБЗОР СОСТОЯНИЯ И ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОЗЕРА ХАНКА ПО МАТЕРИАЛАМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕТИ НАБЛЮДЕНИЙ ЗА ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Г.И. Семькина

Приморский Центр мониторинга загрязнения окружающей среды
Приморского УГМС

На основании многолетних наблюдений проводимых Приморским Центром мониторинга загрязнения окружающей среды дан анализ состояния вод бассейна оз. Ханка по гидрологическим, гидрохимическим, а также гидробиологическим показателям. Отмечено, что экосистема озера слабоустойчива к антропогенным воздействиям. При увеличении загрязнения вод, особенно хлорорганическими пестицидами и тяжелыми металлами, неустойчивое относительное благополучие, наблюдаемое в годы экономического кризиса в России, в бассейне может исчезнуть.

Ханка — мелководное озеро с наибольшими глубинами на севере, гораздо меньшими на юге, а в средней части озера достигающими 4 м. Подъем и спад уровней воды озера обусловлен как природно-климатическими процессами, так и хозяйственной деятельностью. Изменение среднегодового уровня за период с 1984 по 2005 г. представлено на рис. 1.

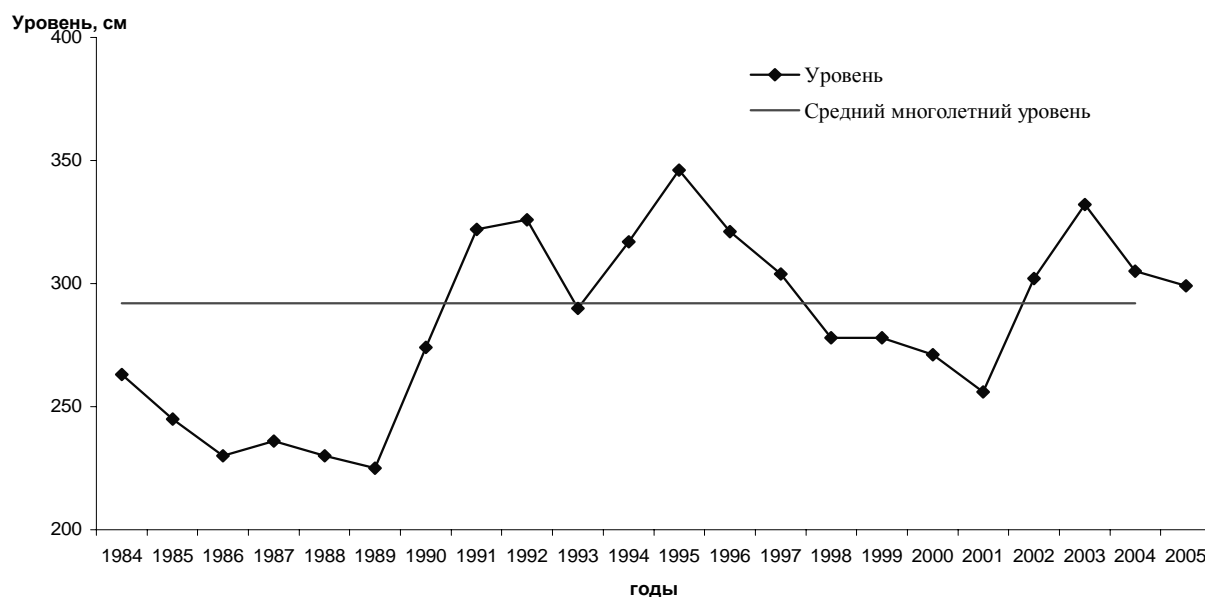


Рис. 1. Среднегодовые уровни оз. Ханка (1984–2005 гг.)

Наиболее важным элементом водного баланса озера является поверхностный приток воды. По классификации Б.Б. Богословского оз. Ханка отнесено к испарительно-дождевым водоемам, т.е. в расходной части преобладает испарение, а в приходной — осадки на поверхность озера. Озеро отнесено к испарительно-нейтральным водоемам, поскольку площадь зеркала относительно велика по отношению к площади водосбора (составляет около 26 %). Баланс в большей мере обусловлен водообменом через зеркало озера. Водообменность озера равна — 9,8; т.е. полный обмен воды в оз. Ханка происходит через 10 лет и озеро относится к слабопроточным водоемам.

В бассейне оз. Ханка находится одна из крупнейших на Дальнем Востоке России сельскохозяйственных зон. Здесь сосредоточено около половины (47 %) пашни Приморья, производится добыча плавикового шпата и редкоземельных элементов, добыча угля, развито производство цемента, асбоцементных строительных материалов. Здесь расположены ремонтные предприятия, предприятия пищевой и легкой промышленности, а также имеются крупные населенные пункты: г. Спасск-Дальний, с. Камень-Рыболов, с. Хороль и др.

Бассейн оз. Ханка – одна из зон юга Дальнего Востока, испытывающих наибольшую экологическую нагрузку. Озеро в течение многих лет находилось под сильным антропогенным прессом, как с Российской стороны, так и со стороны КНР. На узком перешейке, отделяющем оз. Ханка и оз. Малая Ханка имеются мощные водопропускные сооружения, построенные ещё в 50-х годах прошлого века. Через них сбрасываются воды во время высоких паводков в бассейне озера и верхнем течении р. Мулинхе.

Годы экономического кризиса в России оказали явно положительное влияние на состояние озера, что подтверждается данными сети наблюдений. В последние годы побережье озера стало одним из центров летнего отдыха не только приморцев, но и жителей других регионов Дальнего Востока.

Наблюдения за гидрохимическим режимом озера начаты в 1952 г. на озерной станции Астраханка в створе гидрологического поста. С 1976 г. в этом же створе стали проводиться регулярные наблюдения за загрязнением воды по программе Государственной системы наблюдений (ГСН). В течение 1985–2005 гг. регулярные наблюдения проводились на акватории озера в рамках ГСН: по гидрохимическим показателям — ежемесячно, по гидробиологическим — трижды в весенне-осенний период.

На водотоках бассейна Ханки пункты гидрохимических и гидробиологических наблюдений в рамках ГСН были открыты в период 1976–1987 гг. Программа наблюдений ГСН предусматривает измерения 50 параметров гидрохи-

мического режима и наблюдения за количественными и качественными показателями фито- и зоопланктона и бентоса. Все методы наблюдений и анализа стандартизированы в рамках системы Госстандарта РФ.

Состояние и уровень загрязнения водоемов и водотоков оценивается в соответствии с критериями, принятыми в нормативных документах Российской Федерации в области охраны окружающей среды, основные из них:

- ПДК — предельно-допустимая концентрация;
- ИЗВ – индекс загрязнения воды;
- Класс качества воды;
- Индекс видового разнообразия;
- Индекс сапробности.

Формирование химического состава и гидрохимический режим поверхностных вод суши определяются целым рядом природно-обусловленных и антропогенных факторов:

- географических и климатических;
- орографии бассейна и пород, слагающих русло;
- наличия и состава растительности;
- наличия организованного сброса сточных вод сельскохозяйственного и промышленного производства;
- степени урбанизации территории и загрязненности площади водосбора.

Характерной особенностью воды озера является ее большая мутность и значительное содержание взвешенных веществ в течение всего года, кроме марта перед вскрытием озера. Высокие концентрации общего железа в воде озера и реках его бассейна также природно-обусловлены.

До середины 60-х годов прошлого столетия поступление загрязняющих веществ в озеро происходило в основном с поверхностным стоком с площади водосбора. В 60–70-е годы стало интенсивно развиваться не только промышленное производство (а с ним и увеличение объемов сбросов сточных вод), строительство благоустроенного жилья (и увеличение коммунальных сбросов), но и началось интенсивное расширение зоны рисосеяния. К середине 80-х годов рисовые оросительные системы опоясали озеро на протяжении около 160 км при длине береговой линии на территории России 308 км. Они стали основным угрозой фактором экосистеме озера. Многочисленные исследования показывают, что даже в условиях строгого соблюдения регламентов масштабное применение пестицидов приводит к загрязнению объектов окружающей среды, не говоря уже о наших методах хозяйствования.

Колоссальная антропогенная нагрузка совпала по времени с фазой естественного снижения уровня озера, что привело к началу 90-х годов к высокому уровню загрязнения воды и угрозе деградации экосистемы озера.

На рис. 2 и 3 представлено изменение среднегодовых концентраций хлорорганических пестицидов (ХОП) в течение 1988–2005 гг. в воде озера и р. Сунгача.

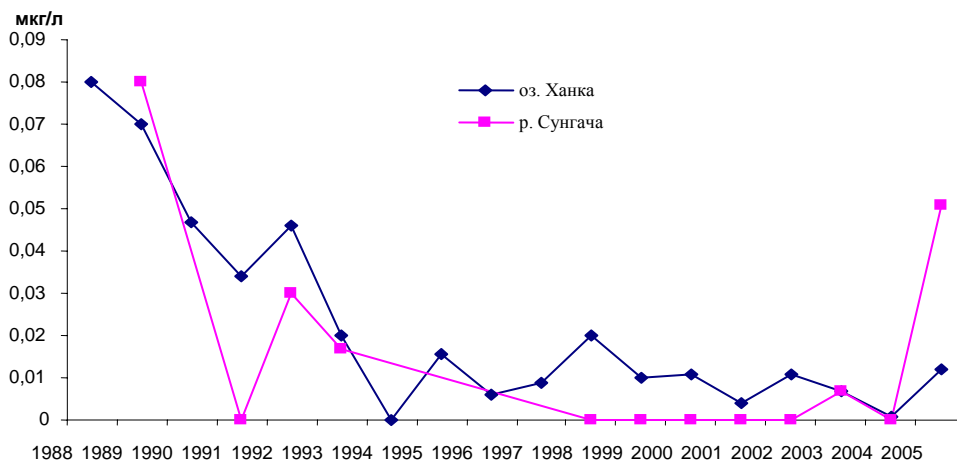


Рис. 2. Среднегодовые концентрации суммы ДДТ и его метаболитов ДДЕ и ДДД (мкг/л) в воде оз. Ханка и р. Сунгача

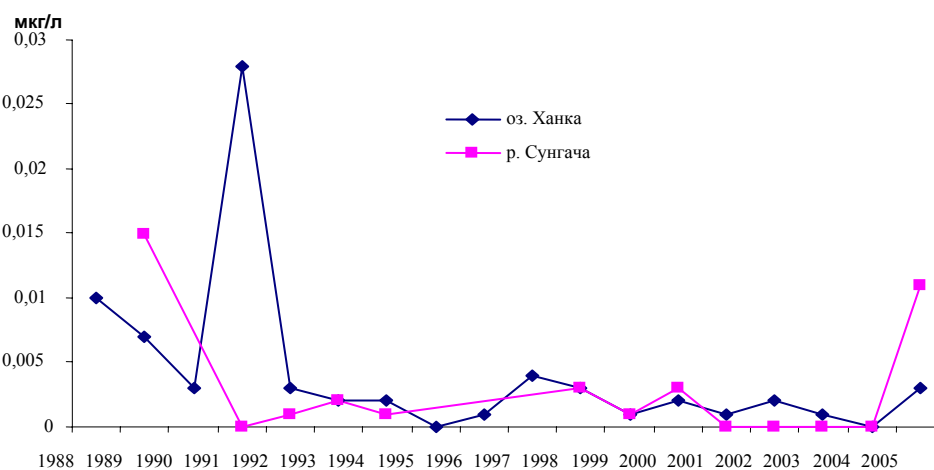


Рис. 3. Среднегодовые концентрации суммы изомеров ГХЦГ (мкг/л) в воде оз. Ханка и р. Сунгача

Необходимо отметить, что ПДК по ХОП для водоемов рыбохозяйственного значения должно быть как «отсутствие».

Максимальные концентрации всех пестицидов и гербицидов отмечены в 1987–1989 гг. Уменьшение содержания пестицидов в воде озера в 90-х годах является следствием сокращения объемов их применения, сокращения по-

севных площадей, занятых под рис, и природно-обусловленного подъема уровня.

В 1986–1987 гг. специалистами Тихоокеанского института географии ДВО РАН проведены определения пестицидов в тканях мышц и печени промысловых рыб и диких уток. В 30 % интегральных проб рыб было обнаружено высокое содержание ХОП, как группы ГХЦГ, так и ДДТ и его метаболитов. Максимальные концентрации отмечены в печени и жировой ткани. Наиболее «загрязнены» толстолобик, сазан и верхогляд. В мясе диких уток пестициды не обнаружены, а в печени и жире отмечено присутствие пестицидов группы ДДТ.

В 1991 г. в Приморском ЦМС проведено биохимическое исследование шести видов рыб (щука, конек, верхогляд, горбушка, краснопер и касатка) и хлорорганические пестициды обнаружены как в мышцах, так и в печени всех указанных видов. После 1991 г. произошло резкое уменьшение концентраций ХОП, но в силу высокой персистентности этих веществ в окружающей среде они постоянно обнаруживались в воде озера. Однако год от года уменьшалось их общее содержание и количество случаев высокого загрязнения.

По наблюдениям в 2005 г. на сети пунктов Государственной системы наблюдений, расположенных на акватории озера, отчетливо прослеживается тенденция увеличения концентраций хлорорганических пестицидов (стойких высокотоксичных органических загрязняющих веществ), несмотря на то, что уровень озера находится в пределах средних многолетних величин. Если в период января-апреля ХОПы обнаруживались в концентрациях на уровне глобального загрязнения, то с мая содержание их стало неуклонно возрастать, а с июня по сентябрь на акватории озера и в р. Сунгача зафиксировано 7 случаев высокого загрязнения, причем пять из них чрезвычайно близки к критерию экстремально — высокого загрязнения.

Наша служба не имеет контролирующих функций, и мы не располагаем данными о том, где и кем применялись пестициды, но данные наблюдений показывают, что в 2005 г. в бассейне оз. Ханка применялся запрещенный к производству и применению в России ДДТ, а также пестициды группы ГХЦГ в значительных количествах.

Из тяжелых металлов наибольшие концентрации отмечаются для меди. Ее концентрация постоянно обнаруживается на уровне, превышающем ПДК. Изменение среднегодовых концентраций меди представлено на рис. 4.

Максимальные концентрации меди, превышающие высокий уровень загрязнения (30 ПДК), в течение последнего десятилетия наиболее часто обнаруживаются в прибрежных районах. В течение последних пяти лет превышение

уровня ПДК отмечено в 70–100 % отобранных проб, превышение уровня 10 ПДК – в 30–70 % проб, 30 ПДК – в 16–22 % отобранных проб.

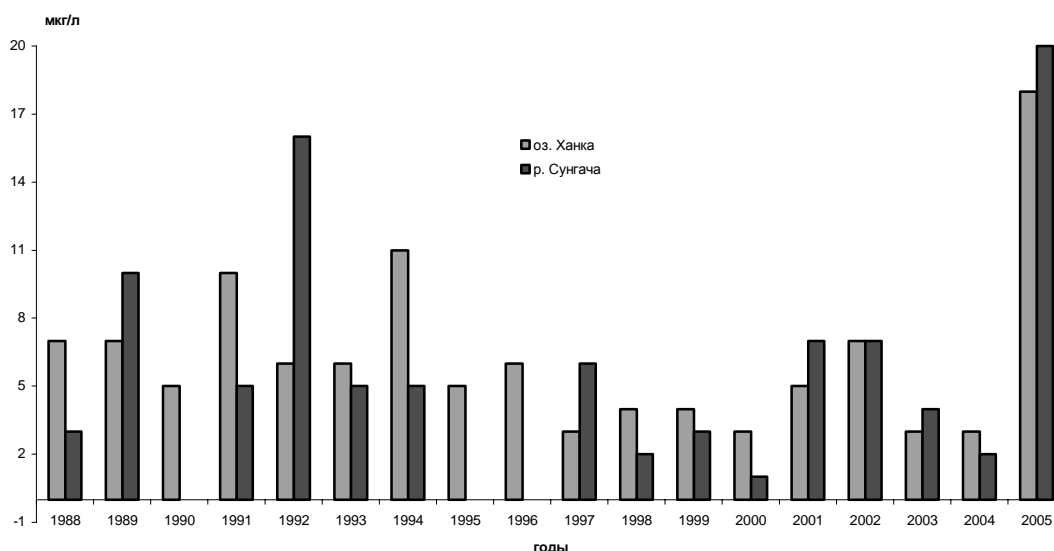


Рис. 4. Среднегодовые концентрации меди (мкг/л) в воде оз. Ханка и р. Сунгача

Среди других тяжелых металлов, загрязняющих воды озера, следует отметить цинк, алюминий, марганец и кадмий, по которым отмечены отдельные случаи высокого загрязнения в районах с. Троицкое, с. Сиваковка, п. Камень-Рыболов.

При проведении в 1991 г. специалистами Приморского ЦМС биохимических исследований шести видов рыб в большинстве проб обнаружен никель в количестве, превышающем ПДК, а кадмий в концентрациях выше предельно-допустимых обнаружен в пробах монгольского краснопера и верхогляда. К сожалению, по причине экономических трудностей биохимическая лаборатория в Приморском УГМС в 1994 г. была ликвидирована.

Уровень загрязнения воды оз. Ханка и впадающих в него рек нефтепродуктами достаточно высок в течение всего периода наблюдений. В более чем 50 % всех отобранных проб превышен норматив ПДК. Загрязнение ими увеличивается с мая по октябрь из-за большого числа различных судов на акватории озера и смыва нефтепродуктов с площади водосбора при прохождении дождевых паводков. Изменение среднегодовых концентраций нефтепродуктов представлено на рис. 5 и в табл. 1.

Начиная с 1992 г. концентрации фенолов в воде оз. Ханка и реках его бассейна находятся на уровне их среднего содержания в поверхностных водах суши края, составляя 2–3 ПДК.

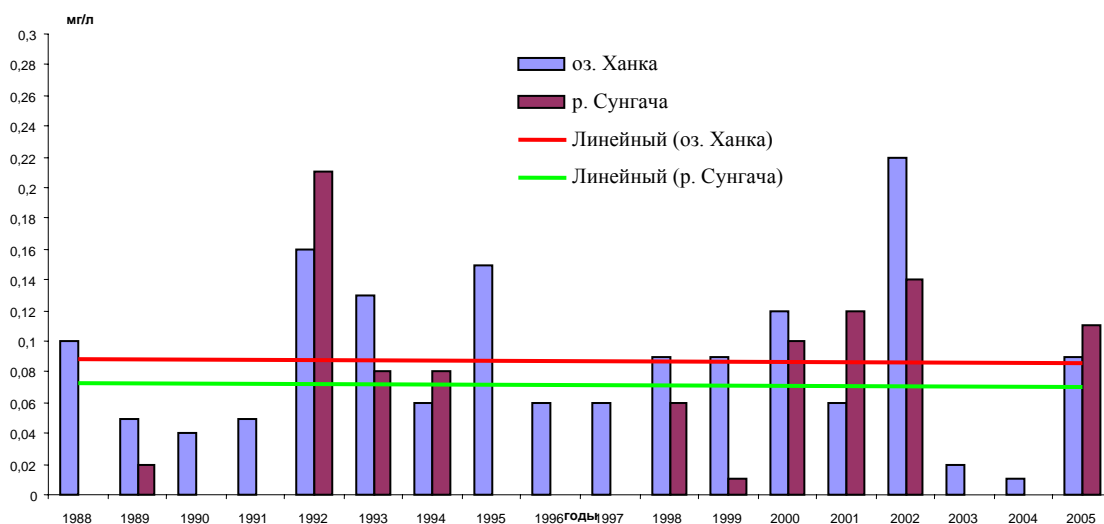


Рис. 5. Среднегодовые концентрации нефтепродуктов (мг/л) в воде оз. Ханка и р. Сунгача

Таблица 1

Среднегодовые концентрации нефтепродуктов (мг/л) в водах бассейна оз. Ханка

Год	Оз. Ханка	Р. Или- стая	Р. Мельгу- новка	Р. Комисса- ровка	Р. Спа- совка	Р. Сунгача
1988	0,10	0,09	0,13	0,07	0,22	
1989	0,05	0,06	0,04	0,07	0,07	0,02
1990	0,04	0,08	0,10	0,07	0,15	
1991	0,05	0,12	0,06	0,10	0,20	0,00
1992	0,16	0,07	0,10	0,07	0,16	0,21
1993	0,13	0,08	0,21	0,12	0,15	0,08
1994	0,06	0,05	0,14	0,06	0,11	0,08
1995	0,15	0,21	0,16	0,19	0,17	
1996	0,06	0,05	0,06	0,09	0,13	
1997	0,06	0,17	0,10	0,08	0,15	
1998	0,09	0,11	0,12	0,35	0,13	0,06
1999	0,09	0,11	0,06	0,23	0,06	0,01
2000	0,12	0,12	0,10	0,12	0,07	0,10
2001	0,06	0,05	0,19	0,11	0,07	0,12
2002	0,22	0,03	0,18	0,06	0,08	0,14
2003	0,02	0,05	0,00	0,05	0,12	0,00
2004	0,01	0,02	0,04	0,02	0,02	0,00
2005	0,09	0,15	0,19	0,11	0,12	0,11

Одной из проблем озера является эвтрофикация, причиной которой является накопление биогенных веществ. Концентрации биогенных элементов азота и фосфора характеризуют трофность водоема. Считается, что эвтрофикация водоемов начинается при содержании в воде азота 0,2–0,3 мг/л, фосфора — 0,01–0,02 мг/л. При переходе от олиготрофных к мезо- и эвтрофным водоемам доля аммонийного азота в общем содержании азота существенно возрастает. Наблю-

дения за процессами эвтрофикации в водоемах края проводятся в рамках различных программ, в том числе и в рамках Государственной сети наблюдений за состоянием и загрязнением окружающей среды.

Наиболее значимыми источниками поступления биогенных веществ являются:

- внутриводоемные процессы;
- поступление с речным стоком;
- поступление с ливневым стоком с водосборной площади;
- поступление с сельскохозяйственными, промышленными и хозяйственными сточными водами.

Для воды оз. Ханка и рек его бассейна преобладающими формами азота являются аммонийный (табл. 2) и нитратный. Нитриты содержатся в незначительных количествах или не обнаруживаются вообще используемыми методами анализа.

Таблица 2

Соотношение среднегодовых концентраций аммонийного и общего азота в воде оз. Ханка

Год	Среднегодовые концентрации азота, мг/дм ³		Доля аммонийного азота, %
	Аммонийного	Общего азота	
1985	0,23	0,38	60
1986	2,43	2,46	98
1987	2,43	2,46	98
1988	1,54	1,57	98
1989	1,28	1,34	96
1990	0,20	0,26	77
1991	1,34	1,41	56
1992	0,10	0,17	59
1993	0,14	0,18	78
1994	0,32	0,36	89
1995	0,10	0,16	62
1996	0,22	0,26	85
1997	0,04	0,07	57
1998	0,05	0,05	38
1999	0,06	0,06	66
2000	0,07	0,07	70
2001	0,09	0,09	82
2002	0,09	0,09	90
2003	0,15	0,15	79
2004	0,18	0,22	82
2005	0,15	0,24	62

Экосистема озера относится к мезатрофным. Данные, приведенные в табл. 2, иллюстрируют результат негативного воздействия хозяйственной деятельности

сти на экосистему оз. Ханка. Особенно ярко процесс ее эвтрофирования проявился в период 1986–1989 гг. За последние 10 лет в результате уменьшения антропогенного воздействия и природнообусловленного роста водности озера начался процесс самоочищения, и наметилась тенденция к снижению концентраций биогенных веществ. Но состояние мезатрофности озера в настоящий момент неустойчиво и зависит от природно-обусловленных факторов, а в большей степени — от уровня и ориентированности хозяйственной деятельности.

Преобладающей формой существования минерального фосфора является форма дигидрофосфат-иона (около 90 %) с примесью гидрофосфат-иона (около 10 %). В такой форме он активно поглощается фитопланктоном, фитобентосом и высшими водными растениями, поэтому содержание его в водах водоемов незначительно. Некоторое естественное повышение концентраций происходит в осенний период при сезонном отмирании водных организмов.

По комплексному показателю загрязнения – индексу загрязнения воды (ИЗВ) вода озера и большинства рек его бассейна в течение 2000–2004 гг. оценивалась как «умеренно-загрязненная», но в 2005 г. в воде озера и в реках его бассейна увеличилось содержание ХОП, нефтепродуктов, меди, биогенных и других загрязняющих веществ. В результате по ИЗВ вода рек Илистая, Мельгуновка, Спасовка, Кулешовка, Нестеровка, Сунгача в 2005 г. отнесена к классу «грязная». Вода озера в пунктах с. Новосельское, с. Сиваковка отнесена к классу «грязная», а в пунктах с. Троицкое и с. Астраханка — к классу «загрязненная».

Обобщенные данные гидробиологических наблюдений, проводимых на оз. Ханка представлены в табл. 3.

Таблица 3

Характеристика оз. Ханка по гидробиологическим показателям за 1998–2005 гг.

Наименование показателей	Характеристика
Зоопланктон	Отмечены представители простейших, коловраток, доминируют копеподы и кладоцеры. Индекс сапробности 2,2–2,4; класс воды – умеренно-загрязненная
Фитопланктон	Бедность видового состава и низкая численность. Отмечены диатомовые, желтозеленые, синезеленые, зеленые и эвгленовые водоросли. Виды индикаторы относятся к β-сапробной зоне. Класс воды – умеренно-загрязненная
Зообентос	Сообщество представлено олигохетами, хирономидами, поденками (2 вида), ракообразными (2 вида), моллюсками (2 вида) и ручейниками (1 вид). Биотический индекс 4. Класс качества – умеренно-загрязненная

Класс качества вод оз. Ханка по гидробиологическим показателям — «умеренно-загрязненная» — сохранился и в 2005 г. Но, учитывая, что «отклик»

гидробионтов в системе «воздействие-отклик» запаздывает во времени, можно предположить, что при сохранении тенденции увеличения уровня загрязнения озера гидробиологическое сообщество претерпит негативные изменения, как это было в 70–80-х годах прошлого века.

Экосистема озера в силу его морфометрических, гидрологических особенностей и природно-климатических условий слабоустойчива к антропогенным воздействиям. Если подобное продолжится далее, то очень быстро неустойчивое относительное благополучие на озере исчезнет.

Сравнить качество вод в бассейне озера Ханка со стороны России и со стороны КНР не представляется возможным, т.к. между странами не согласованы документы, регламентирующие вопросы охраны окружающей среды, в том числе и критерии оценки ее качества. Из материалов *Diagnostic...* (2001) известно, что качество вод в бассейне оз. Ханка на территории КНР исследуется по гидрохимическим и гидробиологическим показателям в соответствии с национальной программой. Перечень гидрохимических параметров, класс качества вод в соответствии с критериями, принятыми в КНР — от «умеренно-загрязненных» до «грязных» отличен от нашего.

Учитывая вышеизложенное, мониторинг качества вод оз. Ханка и рек его бассейна имеет особое значение. При этом работы по мониторингу должны быть расширены по следующим направлениям:

- увеличено количество пунктов наблюдений на акватории озера;
- организовать определение основных загрязняющих веществ в донных отложениях;
- расширить перечень определяемых параметров — ввести определение мышьяка, ртути, хрома, ядохимикатов;
- расширить перечень гидробиологических параметров – ввести определение хлорофилла, внедрить методы биотестирования.

Считаем необходимым и международное сотрудничество в области мониторинга качества окружающей среды в бассейне оз. Ханка, в рамках которого могли бы быть организованы пункты совместных наблюдений.

ЛИТЕРАТУРА

Ежегодник качества поверхностных вод суши по гидрохимическим показателям. Владивосток: ПУГМС, 1976–2005. 111 с.

Ежегодник качества поверхностных вод суши по гидробиологическим показателям. Владивосток: ПУГМС, 1976–2005. 39 с.

Диагностический анализ состояния окружающей среды бассейна оз. Ханка // Национальный доклад Российской Федерации. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1999. 149 с.

Комплексная оценка эколого-ресурсных проблем оз. Ханка, раздел: Химическое загрязнение оз. Ханка // Отчёт по результатам выполнения НИР в соответствии с постановлением крайисполкома от 25.11.1985. Владивосток: ДВНИГМИ, ПУГМС, 1987. 57 с.

Чудаева В.А. Отчет по результатам исследований химического состава оз. Ханка и его водосбора в период 1986–97 гг. Владивосток: ТИГ ДВО РАН, 1988. 40 с.

Diagnostic Analysis of the Lake Xingkai/Khanka Basin. UNEP, 2001. 136 p.

**The review of the condition and pollution of Khanka Lake
by materials of the State network of supervision over environmental pollution**

G.I. Semykina

Primorsky Centre for Monitoring Environmental Pollution

On the basis of long-term supervision spent the Primorsky Centre for Monitoring Environmental Pollution gives the analysis of a condition of waters of pool Khanka Lake on hydrological, hydrochemical, and also to hydrobiological parameters. It is marked, that ecosystem of the lake is weakenstable to man-induced influences. At increase of pollution of waters, and especially the organochlorine pesticides and the heavy metals, the unstable relative wellbeing observably within an economic crisis in Russia, in pool can disappear.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОСВЕЩЕНИЕ В БАССЕЙНЕ ОЗЕРА ХАНКА НА БАЗЕ ЗАПОВЕДНИКА «ХАНКАЙСКИЙ»

Т.П. Габель

Государственный природный биосферный заповедник «Ханкайский»

Экологическое просвещение является одним из приоритетных направлений деятельности государственного природного заповедника «Ханкайский». Основными разделами данной работы являются: сотрудничество с органами местного самоуправления, с педагогами общего и дополнительного образования; воспитательное и образовательное воздействие на подрастающее поколение; взаимодействие со средствами массовой информации; партнерские отношения с трудовыми коллективами и общественными организациями; развитие экологического туризма; научно-исследовательская, а также практическая работа школьников и студентов; волонтерское движение.

Являясь одной из основных задач, возложенных на государственные природные заповедники, эколого-просветительская деятельность заповедника «Ханкайский» призвана, в первую очередь формировать у широких слоев населения Приханкайской низменности понимание современной роли особо охраняемых природных территорий в сохранении биологического и ландшафтного разнообразия как основы биосферы, а также их место в социально-экономическом развитии региона.

С момента создания заповедника и по настоящее время работа в области экологического просвещения осуществляется по программам, воздействующим на определенные возрастные категории населения. Наиболее успешны следующие:

- информационно–развлекательная, развивающая и реабилитационная программа для воспитанников детских дошкольных учреждений;
- информационно-образовательная программа для учащихся учреждений общего и дополнительного образования;
- программа индивидуальной исследовательской деятельности;
- методико-информационная программа для учителей общеобразовательных учреждений и педагогов дополнительного образования (семинары, тренинги);
- программа развития творческих способностей учащихся (экостудия, экотеатр, мастерклассы, творческие конкурсы);

- пропаганда здорового образа жизни в экологически чистой окружающей среде (публикации в средствах массовой информации, ежемесячный выпуск в газете экологической страницы, интерактивные методики, тематические вечера и пр.);
- программа познавательного и оздоровительного отдыха (экскурсии, маршруты выходного дня);
- программа действенных мер (волонтерские акции, трудовые десанты, фестивали и праздники).

Экологическое просвещение подрастающего поколения является важнейшим направлением, призванным не только обеспечивать пропаганду экологических знаний, воспитывать и прививать патриотические, нравственные, культурные и прочие принципы морали юных россиян, но и проводить природоохранные мероприятия, способствующие профилактике браконьерства и нерадивого отношения к живой природе.

Традиционно для школьников и детей дошкольного возраста проводятся:

- факультативные и тематические образовательные мероприятия;
- занятия в детской творческой студии и экологическом театре;
- семинары, лекции и дискуссии в учреждениях общего, дополнительного образования;
- конкурсные мероприятия, игры;
- экологические праздники и акции;
- детские пришкольные оздоровительные лагеря;
- трудовые десанты и практическая деятельность;
- экскурсии;
- публикации в средствах массовой информации детской рубрики «Гнездышко», где размещаются материалы экологического содержания, как профессиональных авторов, так и самих детей.

Наиболее привлекательными для подрастающего поколения оказались недели экологии и дни экологической эстафеты по школам Приморского края. С участием заповедника проводятся лекции, беседы, классные часы, информационно-коммуникативные игры, викторины, конкурсы, ребусы и шарады, выступления экотеатра, концерты, просмотр видеофильмов о заповедниках Приморья.

С 1999 г. осуществляется работа детского экологического театра. Подготовлены и активно проводятся в детских коллективах театрализованные постановки экологического содержания «Сказка о Приханкайской изменности и ее обитателях», «По щучьему велению (на новый лад)», «О чем плачут цветы» и другие. Ребята научно-информационного сектора, совместно с сотрудниками заповедника, выступают перед сверстниками с лекциями и беседами о природе,

участвуют в разнообразных природоохранных и эколого-просветительских мероприятиях.

Сотрудниками отдела экологического просвещения заповедника систематически проводятся факультативные занятия с кружковцами СЮН, учащимися городских и районных школ и членами детских общественных организаций.

В рамках реализации программы межрегионального взаимодействия в направлении сохранения биологического разнообразия бассейна р. Амур, сотрудниками отдела экопросвещения заповедника «Ханкайский», совместно с коллегами из 19 дальневосточных особо охраняемых природных территорий, организована работа со школьниками по проекту «Зеленый щит Черного Дракона», включающая в себя сезонную, разностороннюю деятельность (конкурсы, наблюдения и учеты животных, очистка водоемов, уборка территории и т.д.).

Учитывая накопившийся опыт работы со школьниками в области охраны природы и экопропаганды, по инициативе специалистов заповедника, при участии педагогов управления народного образования, специалистов администрации органов местного самоуправления и студентов Спасского педагогического колледжа, в Спасском районе, ежегодно, начиная с 2001 г., проводится Фестиваль школьных экологических агитбригад, куда съезжаются ребята из разных сел Приханковья.

В 7 районах Приморского края традиционными стали весенние экологические десанты школьников. Усилия ученических бригад направлены на сохранение и увеличение численности популяции дальневосточной лягушки на юге Дальнего Востока путем спасения кладок икры и головастиков из пересыхающих временных водоемов. Приобретенный позитивный опыт защиты земноводных с участием детей тиражируется в Хабаровском крае, Амурской и Еврейской автономной областях, в других регионах России.

При заповеднике дети могут получать только дополнительное образование. И только в общеобразовательной школе ученик приобретает основные базовые знания. Именно школьный учитель ежедневно общается с детьми на уроках и внеклассной деятельности, формирует их сознание, развивает умения и навыки. Поэтому важно привлечь учителя экологической и природоохранной тематикой, дать ему возможность ознакомиться с новыми методиками, помочь с литературой и другими методическими материалами, сделать из него союзника. Сотрудниками отдела экологического просвещения для заместителей директоров школ по воспитательной работе, педагогов дополнительного и дошкольного образования, для учителей биологии, географии, литературы, организаторов внеклассной работы, туристических организаторов и работников школьных библиотек проводятся семинары на тему: «Экология и безопасность жизнедеятельности».

тельности», «Экология и дети», «Ханкайский заповедник, его задачи и проблемы», «Экологическая программа «Земля – наш общий дом», «Дополнительное образование детей», «Проблемы сохранения живой природы на современном этапе». Специалисты по эколого-просветительской работе провели ряд информационно-образовательных мероприятий для учителей в 10 районах Приморского края и г. Хабаровска. Отдел экологического просвещения оказывает регулярную информационную поддержку учителям, предоставляет различную методическую литературу экологического содержания, а также иллюстрационный фото- и видеоматериал. Вследствие долговременного и плодотворного сотрудничества с работниками заповедника в области экологического просвещения подрастающего поколения, педагогические коллективы пяти школ Спасского района разработали программы воспитательной, образовательной и внеклассной деятельности с учетом региональных экологических компонентов и развития общественного природоохранного движения в детских коллективах.

В дело сохранения живой природы Приханкайской низменности активно вовлекаются студенты, коллективы молодежных общественных организаций. Молодые добровольцы проводят работы по благоустройству и очистке от мусора мест массового летнего отдыха на побережье оз. Ханка, мероприятия по спасению рыб мелководных водоемов от заморов в ранневесенний период, эвакуацию молоди рыб при сбросе воды из каналов рисовой системы и пр. Летом 2005 г. два отряда добровольных участников молодежной общественной организации «Дружина охраны природы «Ханкайская рать» провели полевую экспедицию «Посланцев Амура» с выявлением качества пресной воды на двух водотоках юго-восточного побережья оз. Ханка и социологическим исследованием общественного мнения по проблемам сохранения живой природы региона. Результаты работы молодых волонтеров обсуждались на российско-китайском полевом семинаре студенческих экологических организаций «Озеро Ханка», проводимом в КНР в рамках международного и межрегионального проекта «Посланцы Амура».

На базе заповедника проводятся учебно-производственные практики и научно-полевые исследования для студентов и аспирантов высших учебных заведений, осуществляется сбор материалов для Академии наук, отрабатываются индивидуальные научно-исследовательские проекты школьников, участников биологических и экологических олимпиад.

Сотрудничество с редакциями средств массовой информации позволяет масштабно и систематически воздействовать на различные аудитории граждан. Силами сотрудников отдела экопросвещения заповедника в местной газете «Вестник Спасска» ежемесячно на протяжении четырех лет выпускается тематическая страница «Экопросвет», где регулярными являются рубрики: «Кален-

дарь экологических дат», «Ваш вопрос экологу», «Живые страницы Красной книги в бассейне озера Ханка», «Зеленые новости», «Проза жизни», «Гнездышко» (для детей), «Вдохновение» (стихи местных авторов), «Природа и мы».

Соприкоснуться с миром живой природы, увидеть его неповторимую красоту, осознать уникальную гармонию окружающего мира возможно, побывав в ханкайских плавнях или на побережье оз. Ханка. В охранной зоне заповедника «Ханкайский» проводятся экскурсии для посетителей водно-болотных угодий бассейна оз. Ханка по экологическим маршрутам различной протяженности (от 3 до 150 км). Туристы могут не только послушать увлекательные рассказы, но и понаблюдать за обитателями Приханкайской низменности в естественной среде, полюбоваться пейзажами и ландшафтами Приханковья с высоты наблюдательной вышки, на моторной лодке прокатиться по водной глади древнего озера и увидеть колонии цапель, бакланов, восхититься неповторимой красотой цветущего лотоса Комарова.

Сотрудники отдела экологического просвещения заповедника сотрудничают с руководителями органов местного самоуправления, отделами народного образования и культуры, специалистами центральных библиотечных систем, коллективами детских художественных школ, домов детского творчества, станций юных натуралистов семи районов Приморья.

Деятельность заповедника в области экологического просвещения населения приобретает всестороннюю поддержку общественных и благотворительных организаций. Активное сотрудничество с дальневосточным филиалом Всемирного фонда дикой природы, а также с дальневосточным отделением международной благотворительной корпорации «Инициатива социальных действий и возрождения в Евразии/ИСАР Инк.». ИСАР-ДВ способствует участию заповедника «Ханкайский» в межрегиональных, международных природоохранных, научно-исследовательских и эколого-просветительских мероприятиях, направленных на сохранение природных ресурсов, развитие общественной инициативы и экологической грамотности местных жителей.

Environmental education in Khanka State Nature Reserve

T.P. Gabel

State nature biosphere zapovednik «Khankaisky»

Great attention is given to environmental education in State nature biosphere zapovednik «Khankaisky», with focus in many directions: use of mass media is done in close cooperation with local and regional leaders; with teacher and experts in conducting biological studies is possible; work with the school children; popular of ecotourism; opportunities for field studies for students.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Никулина Т.В. К видовому разнообразию водорослей государственного природного биосферного заповедника «Ханкайский»	8
Булах Е.М. Агарикоидные грибы Ханкайского заповедника	22
Холина А.Б., Холин С.К. Возрастная структура популяций редкого растения остролодочника ханкайского	26
Шелехова Н.Н. Весенние фенологические явления у растений на различных участках заповедника «Ханкайский»	36
Прозорова Л.А. Редкие и исчезающие виды моллюсков заповедника «Ханкайский» ..	40
Саенко Е.М., Прозорова Л.А. Пресноводные двустворчатые моллюски (Bivalvia: Unionidae) заповедника «Ханкайский»	49
Герштейн В.В. Видовой состав рыб заповедника «Ханкайский» и его охранной зоны	57
Свирский В.Г., Барабанищikov Е.И. Некоторые результаты мониторинговых исследований сообщества рыб озера Ханка	67
Шаповалов М.Е., Курдяева В.П. Особенности размножения уклееподобных (Cultrinae, Cyprinidae) озера Ханка	74
Шаповалов М.Е., Шелехов В.А. Об определении возраста верхогляда <i>Chanodichthys erythropterus</i> (Basilewsky, 1855) оз. Ханка	95
Ван Фэнкунь, Лю Хуа Цзинь. Численность и проблемы охраны журавлей в национальном природном резервате «Синкай-Ху» (Хэйлунцзян, Китай)	103
Волковская-Курдюкова Е.А. О некоторых закономерностях экологической дифференциации орнитокомплексов освоенных земель Приханкайской низменности	107
Глущенко Ю.Н., Кальницкая И.Н., Коробов Д.В. Весенний пролёт грача (<i>Corvus frugilegus</i>) и полевого жаворонка (<i>Alauda arvensis</i>) на Ханкайско-Раздольненской равнине	125
Глущенко Ю.Н., Коробов Д.В., Кальницкая И.Н. Весенний пролёт журавлей на Ханкайско-Раздольненской равнине	132
Кальницкая И.Н., Глущенко Ю.Н. Хохлатый осоед (<i>Pernis ptilorhyncus</i>) на Ханкайско-Раздольненской равнине	143
Коробов Д.В., Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н. Весенняя миграция гусеобразных (<i>Anseriformes, Aves</i>) на оз. Ханка и в долине р. Раздольная в 2003–2006 годах	149
Нечаев В.А. Весенние миграции птиц в долине р. Раздольная (Южное Приморье) ...	158
Симонов С.Б., Симонова Т.Л., Симонов П.С. Некоторые особенности формирования населения мышевидных грызунов на Приханкайской равнине	167
Ван Фэнкунь, Фэн Шанчжун, Юй Веньтао. История и перспективы развития международного заповедника «Озеро Ханка»	175
Юдин В.Г., Юдина Е.В. Заповедник «Ханкайский»: роль в сохранении экосистем Приханкайской равнины	180
Семыкина Г.И. Обзор состояния и загрязнения озера Ханка по материалам Государственной сети наблюдений за загрязнением окружающей среды	190
Габель Т.П. Экологическое просвещение в бассейне озера Ханка на базе государственного природного заповедника «Ханкайский»	201

CONTENTS

Foreword	5
Nikulina T.V. An addition to algal species diversity of the state natural biosphere reserve «Khankaisky» (algal flora of the Khanka Lake in area of cordon «Sopka Luzanova»)	8
Bulakh E.M. The agaricoid mushrooms of Nature Reserve «Khankaisky»	22
Kholina A.B., Kholin S.K. Population age structure of rare plant <i>Oxytropis chankaensis</i> ...	26
Shelekhova N.N. Spring phenological phenomena's at plants in different part of Nature Reserve «Khankaisky»	36
Prozorova L.A. Rare and threatened Mollusks species of the Nature Reserve «Khankaisky»	40
Sayenko E.M., Prozorova L.A. Large freshwater Bivalves (Bivalvia: Unionidae) of the Nature Reserve «Khankaisky»	49
Gershtein V.V. Specific structure of fishes of Nature Reserve «Khankaisky» and on its protect zone	57
Svirsky V.G., Barabanshchikov E.I. Some results monitoring researches of community of fishes of Khanka Lake	67
Shapovalov M.E., Kurdyayeva V.P. Features of duplication <i>Cultrinae</i> (Cyprinidae) of Khanka Lake	74
Shapovalov M.E., Shelechov V.A. To a question on definition of age of skygazer <i>Chanodichthys erythropterus</i> (Basilewsky, 1855) of Khanka Lake	95
Wang Fengkun, Liu Huajin. The number and problems of conservation of cranes in Xingkai National Nature Reserve (Heilongjiang, China)	103
Volkovskaya-Kurdiukova E.A. On some regularity in ecological divergence of bird communities at reclaimed land of the Khanka Lowland	107
Gluschenko Yu.N., Kalnitskaya I.N., Korobov D.V. Spring migration of a Rook (<i>Corvus frugilegus</i>) and Skylark (<i>Alauda arvensis</i>) on the Khankaisko-Razdolnenskaya lowland	125
Gluschenko Yu.N., Korobov D.V., Kalnitskaya I.N. Spring migration of cranes on the Khankaisko-Razdol'nenskaya lowland	132
Kalnitskaya I.N., Gluschenko Yu.N. Crested Honey Buzzard (<i>Pernis ptilorhyncus</i>) on the Khankaisko-Razdolnenskaya Lowland	143
Korobov D.V., Gluschenko Yu.N., Bocharnikov V.N. Spring migration of <i>Anseriformes</i> in Lake Khanka and valley River Razdolnaya in 2003–2006	149
Nechaev V.A. Spring migration of birds in the valley of Razdolnaya River (South Primorye) и.....	158
Simonov S.B., Simonova T.L., Simonov P.S. Some peculiarities of forming of population of small rodents on the Prikhankaiskaya Plain	167
Wang Fengkun, Feng Shangzhu, Yu Wentao. History and perspectives of development of the international reserve «Khanka Lake»	175
Yudin V.G., Yudina E.V. Zapovednik «Khankaisky»: Rool in conservation of ecosystems of Prikhankaiskaya Plain	180
Semykina G.I. The review of the condition and pollution of Khanka Lake by materials of the State network of supervision over environmental pollution	190
Gabel T. P. Environmental education in Khanka State Nature Reserve	201

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ВОДНО-БОЛОТНЫХ УГОДИЙ
МЕЖДУНАРОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ:
ОЗЕРО ХАНКА**

Верстка Н.С. Самойловой

Подписано в печать 19.12.2006 г. Формат 60х90/16. Печ.л. 12,9. Уч.-изд.л. 12,4.
Тираж 400. Заказ № 32.

Отпечатано в типографии ООО РИЦ «Идея»
Владивосток, ул. Всеволода Сибирцева, 15