

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

УПРАВЛЕНИЕ ЗАПОВЕДНОГО ДЕЛА

Государственный природный заповедник "Ханкайский"

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор заповедника

_____ Сушицкий Ю.П.

«___» _____ 1998 года

Тема: Динамика явлений и процессов в природном комплексе заповедника

Л Е Т О П И С Ь П Р И Р О Д Ы

Книга 5

1997 год

г. Спасск-Дальний

1998 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
8. Фауна и животное население	4
8.2. Численность видов фауны	4
8.2.1. Численность млекопитающих	4
8.2.2. Численность птиц	11
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных	29
8.3.17 Амфибии и рептилии	29
8.4. Инвентаризация фауны	47
8.4.1. Наземные беспозвоночные	47
8.4.2. Водные беспозвоночные	54
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранных зон	94
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия. Биоиндикационный анализ вод в бассейне озера Ханка	96
11. Научные исследования	112
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником	112
11.3. Издательская деятельность	114

ВВЕДЕНИЕ

При подготовке данного тома Летописи природы традиционно использовалась методика К.П. Филонова и Ю.Д. Нухимовской (1985). Исключение составляют лишь работы по инвентаризации наземных и водных беспозвоночных.

Ввиду недостаточного количества научных сотрудников и практически полного отсутствия финансирования на научную деятельность (кроме заработной платы) многие рекомендуемые исследования не удалось охватить. Поэтому в данном томе Летописи природы содержатся следующие материалы:

1. Сведения по численности и жизнедеятельности млекопитающих и птиц.
2. Результаты инвентаризации амфибий и рептилий, некоторых групп наземных и водных беспозвоночных.
3. Анализ состояния заповедного режима.
4. Биоиндикационный анализ вод в бассейне озера Ханка.
5. Краткие результаты научных исследований и эколого-просветительской деятельности в заповеднике.

8. Фауна и животное население

8.2. Численность видов фауны

8.2.1. Численность млекопитающих

А. И. Ваулин

Материалом для составления данного раздела послужили результаты зимних маршрутных учетов, проведенных зимой 1996-1997 гг., а также в течении календарного 1997 года.

В ходе работ использовались общепринятые методики с небольшими изменениями, опробованные в местных условиях.

Раздел составлен с использованием сведений, собранных опросным методом у охотников-промысловиков и из дневниковых записей инспекторов.

В целом проведенные работы позволили выявить количественный и качественный состав млекопитающих, зарегистрированных на территории заповедника в 1997 году.

На территории заповедника выявлено 25 видов млекопитающих, постоянно живущих в заповеднике, и периодически заходящие 4 вида, которые представлены в таблице 8.2.1.1

Таблица 8.2.1.1

Количество видов млекопитающих, установленных в 1997 году

Отряд	В прошлом для территории вошедшей в состав заповедн.	В заповеднике за 1994-1996 гг.	В заповеднике за 1997 год
1	2	3	4
Насекомоядные	10	1	1
Зайцеобразные	3	3	3
Грызуны	13	13	13
Хищные	14	9	9
Копытные	3	3	3
Итого:	43	29	29

За последние 5 лет не наблюдалось 5 видов хищников:

1. Амурский тигр
2. Американская норка
3. Красный волк
4. Бурый медведь
5. Гималайский медведь

Ниже мы приводим список животных, установленных в 1997 году. В список включены все виды, выявленные в процессе работ на стационарных площадках, а также единичные встречи во время маршрутных исследований.

Список видов млекопитающих, установленных в 1997 году

Отряд насекомоядные (Insectivora Bowdich)

1. Обыкновенный ёж - *Erinaceus europaeus* L.

Отряд зайцеобразные (Lagomorpha Brandt)

1. Маньчжурский заяц - (*Caprolagus brachyurus* Temmnick)
2. Заяц беляк - *Lepus timidus* L.
3. Заяц русак - *L. europaeus* Pallas

Отряд грызуны (Rodentia Bowdich)

1. Белка - *Sciurus vulgaris* L. - периодически заходящий вид
2. Бурундук - *Tamias sibiricus* Laxmann
3. Полевая мышь - *Apodemus agrarius* Pallas
4. Восточноазиатская лесная мышь - *A. peninsulae* Thomas
5. Домовая мышь - *Mus musculus* L.
6. Мышь малютка - *Micromys minutus* Pallas
7. Серая крыса - *Rattus norvegicus* Berkenhout
8. Крысовидный хомячок - *Tscherskia triton* De Winton
9. Даурский хомячок - *Cricetulus barabensis* Pallas
10. Ондатра - *Ondatra zibethica* Link
11. Красно-серая полевка - *Clethrionomys rufocanus* Sundervall
12. Красная полевка - *C. rutilus* Pallas
13. Дальневосточная полевка - *Microtus fortis* Buchner

Отряд хищные (Carnivora Bowdich)

1. Енотовидная собака - *Nyctereutes* Temminck Gray
2. Волк - *Canis lupus* L. - периодически заходящий вид
3. Лисица - *Vulpes vulpes* L.
4. Барсук - *Meles meles* L.
5. Ласка - *Mustela nivalis* L.
6. Солонгой - *M. altaica* Pallas

7. Колонок - *Kolonocus sibirica* Pallas
8. Выдра - *Lutra lutra*
9. Дальневосточный лесной кот - *Felis euutilura* Elliot

Отряд парнокопытные - (*Artiodactyla* wen)

1. Кабан - *Sus scrofa* L. - периодически заходящий вид
2. Изюбрь - *Cervus elaphus* L. - периодически заходящий вид
3. Косуля - *C capreolus* L.

Редкие виды

На территории заповедника встречаются редкие виды животных, включенные в Красную книгу СССР -1989 г. и РСФСР 1985-1986 гг.

Они являются наиболее значимыми объектами заповедника.

Таблица 8.2.1.2

Характеристика редких видов, встречающихся в заповеднике и его окрестностях в течении 1997 года.

№	Название вида	Категория редкости для фауны Советского Дальнего Востока	Категория редкости для фауны РСФСР	Категория редкости для фауны СССР	МСОП	Состояние популяции в заповеднике
1.	Даурский ёж	I	II	II	-	ред. встречи
2.	Красный волк	I	I	I	МСОП	не встреч.
3.	Амурский тигр	I	I	I	МСОП	не встреч.
4.	Гималайский медведь	I	II	II	-	не встреч.
5.	Солонгой	I	II	-	-	ред. встречи
6.	Дальневосточный лесной кот	II	II	V	-	встречается повсеместно по всей территории заповедника

Согласно Приложению № 2 к приказу Госкомэкологии России от 19.12.1997 г. за № 569 по состоянию на 1 ноября 1997 г. исключены из Красной книги Российской Федерации:

1. Гималайский медведь
2. Амурский лесной кот

Таблица 8.2.1.3

Результаты количественного зимнего учета млекопитающих в заповеднике и охранных зонах в 1997 г.

на постоянных маршрутах и стационарных площадках

Вид животного	В заповеднике	В охранных зонах	Всего	Примечание
<i>Отряд зайцеобразные</i>				
Маньчжурский заяц	регулярные встречи	редкие встречи	-	на всех участках
Заяц беляк	редкие встречи	редкие встречи		на всех участках
Заяц русак	единичные встречи	единичные встречи		Встречается на участке Чертово болото
<i>Отряд хищные</i>				
Енотовидная собака	320	980	1300	На всех участках
Волк	-	0	4	На участке Чертово болото
Лисица	68	273	341	На всех участках
Ласка	Встречается повсеместно	Встречается повсеместно		
Солонгой	0	0	0	
Колонок	1410	3400	4810	По всем участкам
Выдра	Случайные встречи с единичными особями	Случайные встречи с единичными особями		На всех участках
Дальневосточный лесной кот	72	287	359	На всех участках
<i>Отряд парнокопытные</i>				
Кабан	заходящий	заходящий	-	“Чертово болото”
Изюбрь	заходящий	заходящий	-	_____”_____
Косуля	56	148	204	на всех участках

Модельные виды	Биотопы, урочища	Показатель обитания в 1997 г.	Автор данных
1. Зимние маршрутные учеты млекопитающих в 1997 г.			

		особей / 10 км	Ваулин А.И.
маньчжурский заяц	заповедник	2,500	
заяц-беляк	заповедник	0,80	
заяц-русак	заповедник	0	
енотовидная собака	заповедник	1,49	
волк	заповедник	0	
лисица	заповедник	0,95	
колонок	заповедник	4,56	
кабан	заповедник	0	
изюбрь	заповедник	0	
косуля	заповедник	3,76	
2. Учет редких видов млекопитающих			
		особей	Ваулин А.И.
амурский тигр	заповедник	0	
американская норка	заповедник	0	
красный волк	заповедник	0	
солонгой	заповедник	0	
дальневосточный лесной кот	заповедник	72	
3. Осенний учет ондатры (октябрь - ноябрь)			
		особей на 100 га	Ваулин А.И.
ондатра	заповедник	114	
4. Учет мелких млекопитающих методом ловушко-суток в мае			
		% уловистости на 100 л/с	Ваулин А.И.
дальневосточная полевка	заповедник	1,88	
полевая мышь	заповедник	0,88	
лесная мышь	заповедник	0,66	
5. Учет мелких млекопитающих методом ловушко-суток в сентябре			
		% уловистости на 100 л/с	Ваулин А.И.
дальневосточная полевка	заповедник	4,70	
полевая мышь	заповедник	2,20	
лесная мышь	заповедник	1,65	

Из млекопитающих, впадающих в спячку, которые учитываются в летний период в заповеднике имеется один вид - барсук.

Во время маршрутных учетов зарегистрированы жилые норы на участках "Журавлиный" (по Приханкайской лесополосе), "Речной" (по Березовой гриве), "Чертово болото" (в районе сопки Орлиной, Ореховой, Черемшовой).

С сентября по ноябрь 1997 г. на стационарных площадках и маршрутах проводился учет ондатры по методике разработанной Новиковым Г. А. "Полевые исследования по экологии наземных позвоночных". Плотность населения ондатры представлена в таблице.

С 1997 года плотность населения ондатры начала уменьшаться.

Причинами уменьшения численности ондатры являются:

1. Уменьшение территории с хорошей кормовой базой, за счет снижения уровня воды в озере Ханка и водоемах Приханкайской низменности
2. Исчезновение ондатры с определенных территориях, на которых в последние годы прекращена хозяйственная деятельность, связанная с выращиванием риса.
3. Увеличение браконьерского отлова зверьков на определенных территориях в связи с ухудшением социального положения местного населения.

В 1997 году возникновение эпизоотии туляремии не наблюдалось.

Краткий критический обзор

Список видов далеко не полный и содержит две трети реального количества видов, имеющих на территории заповедника. В 1997 году на территории заповедника не встречено ни одного экземпляра отряда рукокрылых. Из насекомоядных в заповеднике определен только обыкновенный даурский еж. Кротовые и землеройковые не изучаются из-за отсутствия материально-технической базы. Грызуны представлены 13 видами, из которых наиболее важным членом является дальневосточная полевка. Численность мышевидных грызунов в 1997 году снизилась. Причинами уменьшения численности мышевидных грызунов являются:

1. Частые пожары на территории заповедника и охранных зон;
2. Прекращение сельскохозяйственной деятельности на сопредельных территориях.

По этим же причинам произошло уменьшение хищных млекопитающих - енотовидной собаки, лисицы, колонка. Практически исчез солонгой. Единичные встречи барсука. Массовым грызуном заповедника стала ондатра, но и ее плотность населения в 1997 году уменьшилась. Высокотравные луга представляют хорошие места для обитания таких животных как косуля.

В северо-восточной части заповедника пролегают главные пути сезонных миграций стад этого вида. Осенью и зимой 1997 года миграций косули не наблюдалось, основной причиной считаю отсутствие снежного покрова на Приханкайской низменности, выгорание высокотравных лугов, заброс сельскохозяйственных полей.

Крайне редко стал появляться кабан.

За последние годы сельскохозяйственная деятельность на Приханкайской низменности резко сократилась, что вызвало заметное изменение в фауне млекопитающих. Резкое изменение в сельскохозяйственной деятельности на Приханкайской низменности влияет на видовую структуру фауны млекопитающих. Степень зависимости и взаимного контроля млекопитающих Приханкайской низменности является предметом повышенного научного интереса.

8.2.2. Численность птиц

Ю.Н. Глущенко, К.Н. Мриком

Материалом для составления данного раздела послужили результаты маршрутных учетов, проведенных в течении календарного 1997 года по ноябрь включительно, а также зимой 1996-1997 гг. В ходе работ авторами использовались общепринятые методики с небольшими изменениями, опробованные в местных условиях неоднократно. Раздел составлялся с использованием сведений, собранных опросным методом у охотников и из дневниковых записей инспекторов.

Помимо стандартных маршрутов по учету птиц были использованы и ряд маршрутов, характеристики которых приведены в главах, при составлении которых использовались данные маршруты.

В целом, проведенные работы позволили выявить количественный и качественный состав орнитофауны, зарегистрированный на территории заповедника в 1997 году.

В списке птиц приводятся названия видов, данные по одной из общепринятых в настоящее время в российской орнитологии систем (Степанян, 1990 г.). Лишь в случае с крупными белоголовыми чайками дана несколько устаревшая версия (Степанян, 1975 г.).

Таблица 8.2.2.1

**Количество птиц по отрядам, установленных
на территории заповедника "Ханкайский" и его охранных зон в 1997 г.**

Отряды	Количество видов			
	ВСЕГО	1995 г.	1996 г.	1997 г.
Гагарообразные	2	0	0	0
Паганкообразные	5	2	3	2
Веслоногие	2	1	1	1
Аистообразные	16	11	10	8
Гусеобразные	36	21	26	20
Соколообразные	26	16	16	17
Курообразные	4	2	2	2
Журавлеобразные	14	6	6	5
Ржанкообразные	63	32	25	23
Голубеобразные	3	1	1	1
Кукушкообразные	5	4	1	3
Совообразные	1	5	4	4
Козодоеобразные	1	0	0	1
Стрижеобразные	2	2	0	0
Ракшеобразные	2	2	2	2
Удодообразные	1	1	1	1
Дятлообразные	9	7	6	6
Воробьинообразные	201	96	92	94
в том числе:				
Ласточковые	4	3	3	3
Жаворонковые	3	1	1	1
Трясогузковые	11	10	9	8
Сорокопутовые	3	3	3	3
Иволговые	1	1	1	1
Скворцовые	2	2	2	2
Врановые	9	8	8	8
Свистелевые	2	1	2	0
Личинкородовые	1	1	1	1
Бюльбюлевые	1	0	0	0
Крапивниковые	1	1	1	1
Завирушковые	2	1	1	1
Славковые	20	11	10	14
Корольковые	1	1	1	1
Дронговые	1	0	0	0
Мухоловковые	23	16	13	16
Сугоровые	2	2	2	1
Длиннохвостые синицы	1	1	1	1
Синицевые	5	4	3	4
Поползневые	1	1	1	1
Пищуховые	1	1	1	1
Белоглазковые	1	1	1	1
Воробьиные	1	1	1	1
Вьюрковые	18	11	12	10
Овсянковые	17	14	14	14
Всего:	333	209	195	190

**Список
видов птиц, зарегистрированных на территории
заповедника "Ханкайский" и его охранных зон в 1997 г.**

**Отряд Поганкообразные
Семейство Поганковые**

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. Большая поганка | 2. Серощекая поганка |
|--------------------|----------------------|

**Отряд Веслоногие
Семейство Баклановые**

3. Большой баклан

**Отряд Аистообразные
Семейство Цаплевые**

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 4. Большая выпь | 8. Рыжая цапля |
| 5. Амурская выпь | 9. Зеленая кваква |
| 6. Кваква | 10. Большая белая цапля |
| 7. Серая цапля | |

Семейство Аистовые

11. Дальневосточный аист

**Отряд Гусеобразные
Семейство Утиные**

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 12. Серый гусь | 22. Белолобый гусь |
| 13. Пискулька | 23. Гуменник |
| 14. Лебедь-кликун | 24. Кряква |
| 15. Черная кряква | 25. Чирок-свистунок |
| 16. Клоктун | 26. Касатка |
| 17. Серая утка | 27. Связь |
| 18. Шилохвость | 28. Чирок трескунок |
| 19. Широконоска | 29. Мандаринка |
| 20. Хохлатая чернеть | 30. Обыкновенный гоголь |
| 21. Луток | 31. Большой крохаль |

**Отряд Соколообразные
Семейство Ястребиные**

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| 32. Хохлатый осоед | 39. Черный коршун |
| 33. Полевой лунь | 40. Пегий лунь |
| 34. Болотный лунь | 41. Тетеревятник |
| 35. Перепелятник | 42. Малый перепелятник |
| 36. Зимняк | 43. Мохноногий курганник |
| 37. Обыкновенный канюк | 44. Орлан-белохвост |
| 38. Белоплечий орлан | |

Семейство Соколиные

45. Чеглок
46. Амурский кобчик

47. Дербник
48. Обыкновенная пустельга

Примечание [8АА1]:

Отряд Курообразные

Семейство Фазановые

49. Японский перепел

50. Фазан

Отряд Журавлеобразные

Семейство Журавлиные

51. Уссурийский журавль

52. Даурский журавль

Семейство Пастушковые

53. Погоныш-крошка

55. Камышница

54. Лысуха

Отряд Ржанкообразные

Семейство Ржанковые

56. Малый зуек

58. Уссурийский зуек

57. Чибис

59.

Семейство Бекасовые

60. Черныш

67. Фифи

61. Большой улит

68. Травник

62. Щёголь

69. Поручейник

63. Перевозчик

70. Длиннопалый песочник

64. Острохвостый песочник

71. Бекас

65. Дальневосточный кроншнеп

72. Средний кроншнеп

66. Большой веретенник

Семейство Чайковые

73. Озерная чайка

77. Серебристая чайка

74. Сизая чайка

78. Белокрылая крачка

75. Белошековая крачка

79. Речная крачка

76. Малая крачка

Отряд Голубеобразные

Семейство Голубиные

80. Большая горлица

Отряд Кукушкообразные

Семейство Кукушковые

81. Широкрылая кукушка

83. Обыкновенная кукушка

82. Глухая кукушка

Отряд СOVOобразные
Семейство Совиные

84. Ушастая сова
85. Ошейниковая совка
86. Болотная сова
87. Длиннохвостая неясыть

Отряд Козодоеобразные
Семейство Козодоевые

88. Большой козодой

Отряд Ракшеобразные
Семейство Сизоворонковые

89. Широкорот

Семейство Зимородковые

90. Обыкновенный зимородок

Отряд Удодообразные
Семейство Удодовые

91. Удод

Отряд Дятлообразные
Семейство Дятловые

92. Вертишейка
93. Пестрый дятел
94. Малый дятел
95. Седой дятел
96. Белоспинный дятел
97. Карликовый дятел

Отряд Воробьинообразные
Семейство Ласточковые

98. Береговая ласточка
99. Рыжепоясничная ласточка
100. Деревенская ласточка

Семейство Жаворонковые

101. Полевой жаворонок

Семейство Трясогузковые

102. Степной конек
103. Сибирский конек
104. Американский конек
105. Горная трясогузка
106. Пятнистый конек
107. Краснозобый конек
108. Желтая трясогузка
109. Белая трясогузка

Семейство Сорокопутовые

110. Сибирский жулан
111. Клинохвостый сорокопут
112. Серый сорокопут

Семейство Иволговые

113. Черноголовая иволга

Семейство Скворцовые

114. Малый скворец

115. Серый скворец

Семейство Врановые

116. Сойка

120. Голубая сорока

117. Сорока

121. Даурская галка

118. Грач

122. Большеклювая ворона

119. Черная ворона

123. Ворон

Семейство Крапивниковые

124. Крапивник

Семейство Завирушковые

125. Сибирская завирушка

Семейство Славковые

126. Певчий сверчок

133. Охотский сверчок

127. Пятнистый сверчок

134. Пестроголовая камышевка

128. Индийская камышевка

135. Дроздовидная камышевка

129. Толстоклювая камышевка

136. Пеночка-таловка

130. Зеленая пеночка

137. Светлоголовая пеночка

131. Пеночка-зарничка

138. Корольковая пеночка

132. Буряя пеночка

139. Толстоклювая пеночка

Семейство Корольковые

140. Желтоголовый королек

Семейство Мухоловковые

141. Райская мухоловка

149. Желтоспинная мухоловка

142. Синяя мухоловка

150. Пестрогрудая мухоловка

143. Ширококлювая мухоловка

151. Черноголовый чекан

144. Сибирская горихвостка

152. Соловей-красношейка

145. Синий соловей

153. Соловей-свистун

146. Синехвостка

154. Бледный дрозд

147. Оливковый дрозд

155. Сизый дрозд

148. Дрозд Неуманна

156. Бурый дрозд

Семейство Суторовые

157. Тростниковая сутора

Семейство Длиннохвостые синицы

158. Длиннохвостая синица

Семейство Синицевые

159. Черноголовая гаичка

161. Московка

160. Белая лазоревка

162. Восточная синица

Семейство Поползневые

163. Обыкновенный поползень

Семейство Пищуховые

164. Обыкновенная пищуха

Семейство Белоглазковые

165. Обыкновенная белоглазка

Семейство Воробьиные

166. Полевой воробей

Семейство Вьюрковые

167. Вьюрок

172. Китайская зеленушка

168. Обыкновенная чечетка

173. Сибирская чечевица

169. Длиннохвостая чечевица

174. Обыкновенный снегирь

170. Уссурийский снегирь

175. Малый черноголовый дубонос

171. Большой черноголовый дубонос

176. Обыкновенный дубонос

Семейство Овсянковые

177. Белошапочная овсянка

184. Красноухая овсянка

178. Ошейниковая овсянка

185. Тростниковая овсянка

179. Полярная овсянка

186. Рыжешейная овсянка

180. Желтоголовая овсянка

187. Таежная овсянка

181. Овсянка-ремез

188. Седоголовая овсянка

182. Дубровник

189. Рыжая овсянка

183. Подорожник

190. Пуночка

Примечание: 28 мая 1998 г. на участке болот вдоль дамбы, идущей от Александровского водоприемника к берегу оз. Ханка наблюдались 2 особи охотского сверчка ранее отсутствующего в списке птиц заповедника "Ханкайский". Судя по всему этот вид малочислен на пролете и был пропущенным ранее.

Зимовка птиц в заповеднике "Ханкайский" и на сопредельных территориях в 1996/97 гг.

Краткая характеристика условий зимовки

Средние зимние температуры были около нормы, однако теплее, чем в среднем оказалось начало зимы. Снежный покров установился необычайно рано - в конце октября и сохранился до конца зимы с толщиной выше среднего.

Численность мышевидных грызунов, судя по следам на снегу, оказалась выше среднего.

Урожай плодов деревьев и кустарников (маньчжурская яблоня, амурский бархат, крушина, боярышник) был крайне скудным.

Материал и методика

Материал был собран на пеших и автомобильных маршрутах, общая протяженность которых составила 295 км, в том числе 34 км - пешие маршруты (табл. 8.2.2.2). Во время проведения автомобильных учетов регистрировались все виды птиц на полную дальность обнаружения без использования оптических приборов, однако, в ряде случаев производилась остановка автомобиля для уточнения видовой принадлежности птиц или учета с точки при круговом обзоре местности с использованием 7-кратного бинокля.

На пеших маршрутах регистрировались все виды птиц на полную дальность обнаружения с использованием вышеуказанного бинокля. Маршрутами была охвачена лишь восточная часть Приханкайской низменности, причем большая их часть пролегла в специальной охранной зоне в долине р. Спасовка и окрестностях с. Гайворон.

Зимовка птиц в 1996/97 гг.

Во время проведения маршрутных учетов нами отмечено 47 видов птиц (табл. 8.2.2.3). Кроме того, по сообщению начальника пограничной заставы Новомихайловская А. Каледина, группа из 4 крякв наблюдалась им на незамерзающих участках верховий р. Сунгача в середине февраля 1997 г. Таким образом, общее число встреченных в календарные сроки зимы 1996/97 гг. видов птиц составило 48, что составляет 51,6% всех видов, наблюдаемых здесь зимой за всю историю изучения. Таксономическая характеристика встреченных видов в сравнительном плане с данными предыдущих лет представлена в табл. 8.2.2.4.

Таблица 8.2.2.2

**Характеристика маршрутных учетов птиц,
проведенных на Приханкайской низменности зимой 1996/97 гг.**

№ п/п	Дата	Место проведения	Протяженность (в км)	Тип учета	Учетчики
1.	9.12.96	п. Сибирцево - с. Черниговка	18	автомобильный	Глущенко Ю.Н.
2.	10.12.96	с. Черниговка - п. Сибирцево	18	автомобильный	Глущенко Ю.Н.
3.	27.12.96	г. Спасск-Дальний - с. Степное	11	автомобильный	Глущенко Ю.Н.
4.	27.12.96	с. Степное - с. Гайворон	6	пеший	Глущенко Ю.Н.
5.	28.12.96	с. Гайворон- Гайворонская сопка - р. Спасовка	8	пеший	Глущенко Ю.Н.
6.	29.12.96	с. Гайворон - р. Спасовка - рисовые поля у с. Сосновка	11	пеший	Глущенко Ю.Н. Мрикот К.Н.
7.	29.12.96	с. Гайворон - г. Спасск-Дальний	18	автомобильный	Глущенко Ю.Н. Мрикот К.Н.
8.	9.02.97	г. Спасск-Дальний - с. Гайворон	18	автомобильный	Глущенко Ю.Н.
9.	9.02.97	с. Гайворон - Гайворонская сопка - р. Спасовка	9	пеший	Глущенко Ю.Н.
10.	10.02.97	с. Гайворон - г. Спасск-Дальний - с. Чкаловское - застава Новомихайловская - р. Сунгача - с. Чкаловское - с. Александровка - с. Гайворон	160	автомобильный	Глущенко Ю.Н.
11.	11.02.97	с. Гайворон - г. Спасск-Дальний	18	автомобильный	Глущенко Ю.Н.

Таблица 8.2.2.4

**Таксономическая характеристика птиц,
зарегистрированных в зимний период на территории Приханкайской низменности
и в долине р. Сунгача**

Отряд (семейство)	Количество видов					
	1991-97	1992-93	1993-94	1994-95	1995-96	1996-97
Аистообразные	1	0	0	1	0	0
Гусеобразные	3	0	0	2	0	1
Соколообразные	15	10	9	7	9	9
Куруобразные	5	1	1	2	2	1
Журавлеобразные	2	0	0	0	0	0
Голубеобразные	2	0	0	0	0	0
Совообразные	8	4	3	4	3	3
Дятлообразные	7	5	6	7	4	4
Воробьиные	50	28	34	29	34	30
в том числе:						
Жаворонковые	1	0	0	0	1	0
Сорокопутовые	2	2	2	2	1	2
Скворцовые	1	0	1	0	1	0
Врановые	8	6	7	7	8	8
Свиристелевые	1	1	1	0	1	1
Крапивниковые	1	0	0	0	0	0
Завирушковые	1	0	0	0	0	0
Мухоловковые	3	0	2	0	2	0
Суторовые	2	1	2	1	1	1
Длиннохвостые синицы	1	1	1	1	1	1
Синицевые	5	4	3	4	3	3
Поползневые	1	1	1	1	1	1
Пищуховые	1	1	1	1	1	1
Воробьиные	1	1	1	1	1	1
Вьюрковые	11	5	7	6	6	6
Овсянковые	10	5	5	5	6	5
ИТОГО:	93	48	53	52	52	48

Некоторые особенности зимовки

1. Почти полное отсутствие птиц, основу зимнего питания которых составляют мягкие плоды деревьев и кустарников. Исключение составил обыкновенный свиристель, встреченный в первой половине зимы и небольшие группы голубых сорок, численность которых оказалась рекордно низкой: наблюдались лишь отдельные особи и небольшие их группы, явно тяготеющие к населенным пунктам.

2. Присутствие крупных стай обыкновенной чечетки, нерегулярно зимующей в Приморье.

3. Очень раннее появление с зимовок грача: стаю, насчитывающую около 30 особей у с. Спасское наблюдал Н.Н. Глущенко уже 28 февраля 1997 года.

Результаты учета численности водоплавающих птиц на Приханкайской низменности в период массового весеннего пролета в 1997 г.

Настоящий учет стал четвертым по счету подобным учетом, проведенным в период массовых весенних миграций водоплавающих птиц в пределах Ханкайского заповедника, его охранных зон и окружающих участков Приханкайской низменности. Он проведен с 4 по 6 апреля 1997 года. Как и во время предыдущего учета, 4 апреля был пройден маршрут от Прохорского канала до кордона "Лефинский", откуда был продолжен по льду оз. Песчаное, Гнилой угол и Тростниковое почти до уровня начала Широкой Протоки и обратно с ночевкой на кордоне "Лефинский". 5 апреля учет проведен от кордона "Лефинский" до северо-западной оконечности оз. Гнилой угол (по льду озера), откуда по прямой до берега оз. Ханка в районе границы заповедника и далее до кордона "Восточный". 6 апреля учет проводился в долине р. Спасовка от уровня с. Гайворон до плотины Новосельского рисоводческого хозяйства и по рисовым полям от указанной плотины до с. Сосновка. Таким образом, учет распространился лишь на три вместо четырех дней, однако это ни в коей мере не могло сказаться на общих результатах учета, поскольку дополнительные дни учета водоплавающих, проведенные в три предыдущих учета (1994, 1995 и 1996 гг.) дали всего 0,4 - 2,9% от общего числа учтенных птиц.

Во время учета регистрировались все водоплавающие на полную дальность обнаружения с использованием бинокля 7х50.

Особенностью данного сезона явился очень быстрый сход снежного покрова и небольшое количество разливов и талых вод на низменности. Видимый пролет водоплавающих, как и других групп птиц оказался крайне слабым (наиболее слабым за все предыдущие годы). Посевы риса в 1996 г. были самыми незначительными по сравнению с предыдущими годами, что определило незначительные кормовые ресурсы Приханкайской низменности. Открытие весенней любительской охоты и браконьерство дополнили список негативных воздействий на пролетных водоплавающих весной 1997 г.

Всего за период учета зарегистрировано около 13,5 тысяч водоплавающих птиц, принадлежащих к 20 видам отряда пластинчатоклювых, одному виду отряда веслоногих и одному виду отряда поганкообразных (табл. 8.2.2.5), что в 4,1 раза меньше, чем в 1996 году, в 4,5 раза меньше, чем в 1995 году и в 15,3 раза меньше, чем в 1994 году. Следует отметить, что во время проведения нынешнего учета впервые в списке видов появился представитель отряда поганок (большая поганка), пролет которой в бассейне оз. Ханка начинается значительно позднее.

Таблица 8.2.2.5

Результаты учета численности водоплавающих птиц
на Приханкайской низменности в период с 4 по 6 апреля 1997 г.

№ п/п	ВИД	Количество птиц по дням наблюдений			
		4.04	5.04	6.04	Всего
1.	Серый гусь	-	1	-	1
2.	Белолобый гусь	64	206	6	276
3.	Пискулька	-	1	-	1
4.	Гуменник	87	159	3	249
	Гусь ближе не определенный	486	545	-	1031
	Всего гусей	637	913	9	1559
5.	Лебедь-кликун	14	-	19	33
6.	Кряква	344	399	19	762
7.	Черная кряква	7	4	-	11
8.	Чирок-свистун	151	177	26	354
9.	Клоктун	136	230	-	366
10.	Касатка	5	20	3	28
11.	Серая утка	6	6	-	12
12.	Свиязь	185	141	-	326
13.	Шилохвость	331	196	-	527
14.	Чирок-трескунок	-	2	-	2
15.	Широконоска	27	8	-	35
	Всего речных уток	1192	1183	48	2423
16.	Мандаринка	-	-	17	17
17.	Хохлатая чернеть	27	42	-	69
18.	Обыкновенный гоголь	8	61	-	69
19.	Луток	1	25	-	26
20.	Большой крохаль	18	127	-	145
	Всего нырковых уток	54	255	17	326
	Уток ближе не определенных	7830	1290	-	9120
	Всего уток	9079	2728	65	11872
21.	Большой баклан	8	29	-	37
22.	Большая поганка	2	-	-	2
	ВСЕГО:	9740	3670	93	13503

Учитывая предполагаемый процент недоучета водоплавающих, скопившихся в период проведения учета в пределах российского сектора Приханкайской низменности, считаем, что их общее количество должно составить здесь около 33,8 тысяч особей (таблица 8.2.2.6), что в 3,2 раза меньше, чем в аналогичные сроки 1996 года, в 3,4 раза меньше, чем в 1995 году и в 9,1 раза меньше, чем в 1994 году.

Таблица 8.2.2.6

Соотношение численности основных групп водоплавающих птиц на Приханкайской низменности по результатам учета, проведенного в период с 4 по 6 апреля 1997 г.

Группа птиц	Реально учтено (тысяч особей)	Предполагаемый % недоучета	Всего предполагается (тысяч особей)	% участия (без пересчета)
Гуси	1,6	60	4,0	11,9
Лебеди	менее 0,1	60	менее 0,1	менее 0,1
Утки	11,9	60	29,8	88,1
Бакланы	менее 0,1	80	менее 0,1	менее 0,1
Поганки	менее 0,1	?	менее 0,1	менее 0,1
ВСЕГО:	13,5	60	33,8	100

Что касается численности основных групп водоплавающих птиц, то, как следует из таблицы 2, явно доминировали утки; лебеди, бакланы и поганки составляли менее 0,1% всех учтенных птиц. Сравнительный анализ соотношения численности основных групп водоплавающих птиц в период учета текущего года и предыдущих лет иллюстрируется таблицей 8.2.2.7.

Во время проведения учета отмечено 15 видов уток, в то время как в 1994 г. дополнительно к ним был отмечен длинноносый крохаль, пролетающий в пределах Приханкайской низменности в очень небольшом количестве и, главным образом, в более поздние сроки. Соотношение численности наиболее многочисленных видов уток приведено в таблице 8.2.2.8. Следует учесть, что для нынешнего учета, как и для предыдущих лет занижен процент участия нырковых уток и клоктуна, скапливающихся на обширных промоинах, куда добраться в большей части случаев мы не смогли.

Что касается соотношения численности гусей, то белолобый гусь составил около 52,4%, а гуменник 47,3% всех учтенных птиц этой группы, что сходно с соотношением их численности в 1996 году.

Таблица 8.2.2.7

Соотношение численности основных групп водоплавающих птиц на Приханкайской низменности в период массового весеннего пролета по материалам учетов, проведенных в 1994-97 годах

Группа птиц	Время проведения учета							
	4-7 апреля 1994г.		3-6 апреля 1995г.		4-7 апреля 1996г.		4-6 апреля 1997г.	
	учтено (тысяч особей)	% участия	учтено (тысяч особей)	% участия	учтено (тысяч особей)	% участия	учтено (тысяч особей)	% участия
Гуси	19,6	9,5	23,6	39,1	6,3	11,3	1,6	11,9
Утки	185,4	89,9	36,4	60,2	49,4	88,5	11,9	88,1
Лебеди	1,2	0,6	0,3	0,4	0	0	менее 0,1	менее 0,1
Бакланы	нет данных	нет данных	0,2	0,3	0,1	0,2	менее 0,1	менее 0,1
Поганки	0	0	0	0	0	0	менее 0,1	менее 0,1
ВСЕГО:	206,2	100	60,5	100	55,8	100	13,5	100

Таблица 8.2.2.8

Процентное соотношение численности многочисленных видов уток, отмеченных на Приханкайской низменности в период учетов весной 1994-97 гг.

ВИД	Время проведения учетов			
	4-7.04.94 г.	3-6.04.95 г.	4-7.04.96 г.	4-6.04.97 г.
Кряква	33,2	51,7	37,6	27,7
Шилохвость	23,1	23,0	10,6	19,2
Клоктун	19,1	1,8	5,6	13,3
Свиззь	11,3	6,0	11,5	11,9
Свистунок	6,8	15,9	28,6	12,9
Касатка	2,2	0,5	3,3	1,05
Обыкновенный гоголь	1,2	0,2	0,3	2,5
Хохлатая чернеть	1,0	0,2	0,3	2,5
Прочие виды	2,1 !	0,7	2,2	9,0

Примечание. В 1997 году процент участия малочисленных видов, входящих в разряд " прочие" был намного выше, чем во все предыдущие годы, что связано с заметной долей участия большого крохалея, составившего 5,3% всех встреченных уток.

Таблица 8.2.2.9

Результаты учета колониальных видов птиц на территории заповедника и его охранных зон в 1997 году

Дата учета	Место проведения учета	Вид	Учтено особей
15.04.97	Болота Ханкайской дороги	Большая белая цапля	27
		Серая цапля	31
20.05.97	Большая Лефинская колония	Большая белая цапля	210
		Серая цапля	250
		Большой баклан	470
		Рыжая цапля	16
		Кваква	60
10.07.97	С вышки в цаплиной протоке	Рыжая цапля	6
		Баклан	160
		Кваква	25
		Большая белая цапля	90
		Серая цапля	20
11.07.97	Вышка кордона "Лефинский"	Большая белая цапля	6
		Серая цапля	12
		Рыжая цапля	3
10.08.97	Смоленская Регушка	Большая белая цапля	22
		Серая цапля	12
		Рыжая цапля	4
		Малая белая цапля	12
20.08.97	Большая Лефинская колония	Большой баклан	600
		Кваква	170
		Рыжая цапля	15
		Серая цапля	320
		Большая белая цапля	400

Таблица 8.2.2.10

Встречаемость дневных хищников и сов в 1997 году

Вид	Месяц/число дней наблюдений										
	II/4	III/3	IV/8	V/11	VI/4	VII/6	VIII/5	IX/3	X/2	XI/8	XII/4
Зимняк	49	26	10						1	12	1
Болотная сова	1			17	2	1	3			2	
Тетеревятник	4		2				1			1	2
Орлан-белохвост	6	1	15		1	4	2		2	7	
Полевой лунь	4	2	5								2
Сарыч	1		4								
Неясыть длиннохвостая	1			5	2	3	2		2	4	1
Мохноногий курганник	1										
Пустельга	2	9	18	22	2	2		2	4	6	1
Дербник	1										1
Ошейниковая совка	1										
Болотный лунь			8	27	8	16	3		4		
Белоплечий орлан			1								
Перепелятник			1					3			
Коршун			4	9	10	4	2	1	1		
Кобчик				8				1			
Малый перепелятник				1							
Пегий лунь				11							
Чеглок				4				2			
Ушастая сова				2			2		1		
Хохлатый осоед				1							
Сапсан										1	
Беркут										2	

Обзор редких видов
Орлан-белохвост

В настоящее время орлан-белохвост встречается круглый год, хотя и достаточно редко. По литературным данным гнезился в конце прошлого века, но по опросным сведениям одно жилое гнездо было на участке "Чертово болото", сопка Орлиная. Однако в 1993 году дерево, на котором гнездо размещалось, было спилено, поэтому особый интерес вызвало сообщение инспекторов о возможном гнездовании пары орланов -белохвостов на участке "Журавлиный" в 1997 году. Осмотр на месте, в мае месяце подтвердил наличие гнезда. При приближении к дереву птица слетела с гнезда и стала с криком летать кругами, по окрасу птица носила предпоследний наряд (хвост белый, но с бурыми пестринами). Само гнездо массивное, возможно остатки гнезда дальневосточного аиста в диаметре 120-130 см, лоток 30 см в диаметре и выслан сухим вейником и пухом. Кладка состояла из двух белых и довольно крупных яиц. При удалении человека после осмотра от дерева, птица вернулась к гнезду. За два дня наблюдений второй птицы ни разу не видели. При повторном посещении места в июле, гнездо имело нежилой вид и часть его упало на землю, птиц не наблюдалось.

Таблица 8.2.2.11

Дальневосточный аист
Данные по численности дальневосточного аиста на территории
заповедника "Ханкайский", его охранных зон и прилегающей части
Приханкайской низменности в 1997 г.

№	Участки заповедника с прилегающей территорией	Количество жилых гнезд		
		всего учтено	возможный недоучет	предполагаемое количество
1.	Участок "Журавлиный"	9	1	10
2.	Участок "Речной"	0	1	1
3.	Участок "Мельгуновский"	0	0	0
4.	Участок "Сосновый"	0	0	0
	Всего на Приханкайской низменности вне пределов заповедника и охранной зоны	4	1	5
	Всего на Приханкайской низменности	13	3	16
5.	Участок "Чертово болото"	3	1	4
	Итого	16	4	20

Как отмечалось ранее, главным фактором лимитирующим численность вида в условиях Приханкайской низменности является дефицит крупных деревьев, как субстрата для размещения гнезд (Ю.Н. Глуценко, Летопись природы, т. 1, 1994 г.). В марте 1994 года на участке "Журавлиный" было установлено 4 железобетонных опоры в качестве предполагаемых искусственных субстратов для размещения гнезд Дальневосточного аиста. Работа в этом направлении продолжается. На каждую опору заведен паспорт и каждый год ведется наблюдение. В течении первых трех лет опоры оставались незаселенными, одна из четырех имела сильный крен. В 1996 году упало на землю старое, но жилое гнездо аиста со старой ивы в районе маяка (урочище "Дубки"). В 1997 году аисты приступили к первой постройке гнезда на опоре примерно в трех километрах от упавшего, а затем отмечено строительство гнезда на опоре в районе второго маяка другой парой. Расстояние между гнездами около 8 километров. В ходе дальнейших наблюдений был прослежен весь гнездовой период, что позволяет сделать вывод: использование железобетонных опор в качестве искусственных субстратов для размещения гнезд Дальневосточного аиста с успехом заменяет крупные деревья и работа в этом направлении имеет большую перспективу.

8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных

8.3.17. Амфибии и рептилии

И.В. Маслова

Исследования проводились на кордоне "Восточный" (Спасский район), на участке "Чертово болото" (Кировский район), на участке "остров Сосновый" (Ханкайский район).

Работы проходили по общепринятым методикам: Динесман, Калецкая, 1952; Филонов, Нухимовская, 1985; Гаранин, Даревский, 1987.

Работы проводились в мае (с 13 по 20), в июне (с 13 по 20), и в августе (с 20 по 28).

На кордоне "Восточный" было обследовано 8 водоемов (не считая прибрежной зоны озера Ханка) общей площадью около 650 м² на территории около 4 км².

На участке "Чертово болото" было обследовано 20 водоемов (не считая водохранилища рядом с с. Павло-Федоровка) общей площадью 2080 м² в - районе заставы, на бывших рисовых чеках, в районе водохранилища, на карьерах юго-восточнее и северо-западнее с. Павло-Федоровка.

В Ханкайском районе исследования проходили в прибрежной зоне озера Ханка и на острове Сосновом.

Было отловлено и измерено 119 экземпляров дальневосточной жабы, 94 - дальневосточной квакши, 184 - сибирской лягушки, 65 - монгольской жабы, 41 - чернопятнистой лягушки, 6 - восточных щитомордников, 20 - узорчатых полозов, а также 484 - головастика и личинок земноводных.

Результаты исследований

1. Видовой состав

На территории Ханкайского заповедника нами было обнаружено 9 видов земноводных и пресмыкающихся:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Сибирский углозуб | - <i>Salamandrella keyserlingii</i> |
| 2. Дальневосточная жаба | - <i>Bufo gargarizans</i> |
| 3. Монгольская жаба | - <i>Bufo raddei</i> |
| 4. Дальневосточная квакша | - <i>Hyla japonica</i> |
| 5. Чернопятнистая лягушка | - <i>Rana nigromaculata</i> |

6. Сибирская лягушка - *Rana amurensis*
7. Дальневосточная черепаха - *Trionyx sinensis*
8. Узорчатый полоз - *Elaphe dione*
9. Восточный щитомордник - *Agkistrodon blomhofii*

Местные жители и лесная охрана подтвердили наличие корейской долгохвостки, краснопинного полоза и тигрового ужа в районе участка "Чертово болото" и его границ (Кировский район). Эти виды были указаны в Летописи природы Ханкайского заповедника за 1993 год. По японскому ужу информация отсутствует. Это животное ведет скрытый образ жизни и необходимы длительные исследования для того, чтобы его обнаружить.

По долгохвостке также требуются дальнейшие уточнения. В вышеуказанной Летописи природы корейская долгохвостка отмечалась на участке "Мельгуновский". Мы получили устную информацию по наличию ее в окрестностях с. Павло-Федоровки. Возможно, что речь идет о сходном виде - амурской долгохвостке. Желательно отловить несколько экземпляров долгохвосток для точного видового определения.

Фенологические исследования

Сибирский углозуб

Появляется в заповеднике в первой декаде апреля. Тогда же приступает к размножению. Последние кладки отмечены во второй декаде мая (кордон "Восточный"). Личинки начинают выходить с первой декады мая. Массовый выход личинок - вторая декада мая (кордон "Восточный", окрестности с. Павло-Федоровки). Появление конечностей у личинок - конец первой - начало второй декады июня (кордон Восточный, окрестности с. Павло-Федоровки). Выход молоди, предположительно, в первой декаде июля.

Дальневосточная жаба

Появляется в третьей декаде апреля (окрестности с. Павло-Федоровки). Массовые миграции к местам размножения - первая декада мая. Откладка икры и расселение половозрелых особей по различным биотопам - вторая декада мая. Выход головастиков - третья декада мая. Появление конечностей у головастиков - вторая декада июня. Выход молоди на сушу - в конце июня. Расселение сеголеток от водоемов по различным биотопам - начало августа (окрестности с. Павло-Федоровки).

Монгольская жаба

Появляется в первой декаде мая. Массовое токование и первые кладки икры - вторая декада мая. Выклев головастиков в конце мая. Появление конечностей у головастиков - вторая декада июня (кордон "Восточный"). Выход молоди на сушу - конец июня - начало июля. Расселение от мест размножения - начало августа (участок "остров Сосновый").

Дальневосточная квакша

Появляется в первых числах мая. Начало массового токования и спаривания, первые кладки - вторая декада мая (кордон "Восточный", окрестности с. Павло-Федоровки). Массовый выход личинок, продолжение токования и спаривания - вторая декада июня. Выход молоди на сушу в конце июля - начало августа. Расселение сеголеток от мест размножения - вторая декада августа (окрестности с. Павло-Федоровка, участок "Остров Сосновый").

Чернопятнистая лягушка

Появляется, предположительно, в первой декаде апреля. Во второй декаде - массовое спаривание откладывание икры. Начало выхода головастиков - первая декада мая. Массовый выход - середина мая (кордон "Восточный", окрестности с. Павло-Федоровки). Появление конечностей у личинок - первая декада июня. Начало выхода сеголеток на сушу - вторая декада июня (кордон "Восточный"). Расселение сеголеток от мест размножения - начало августа (участок "остров Сосновый").

Сибирская лягушка

Появляется в конце марта - в начале апреля. Массовое размножение - во второй декаде апреля. Последние кладки икры и массовый выход головастиков - вторая декада мая (кордон "Восточный", с. Павло-Федоровка). Появление конечностей - первая декада июня. Начало выхода сеголеток на сушу - вторая декада июня. Расселение от мест размножения, предположительно, во второй декаде июля. Сеголетки отмечались в различных биотопах: далеко от воды в третьей декаде августа (окрестности с. Павло-Федоровки, участок "остров Сосновый").

По пресмыкающимся имеются данные только по узорчатому полозу и восточному щитоморднику. Данные собраны на карьерах в окрестностях с. Павло-Федоровка. Первые встречи восточного щитомордника и узорчатого полоза - первые числа мая. Массовые встречи (период размножения) - вторая декада июня. Появление сеголетков отмечено в третьей декаде августа.

Биология отдельных видов

Сибирский углозуб

Так как наши исследования мы начали проводить с середины мая, то время размножения застать не смогли. Но наличие кладок в большом количестве водоемов, позволило предположить о высокой численности углозубов, как в районе кордона "Восточный" (кладки были обнаружены в 7 водоемах из 8 исследуемых), так и на участке "Чертово болото" (в 7 из 21). Ниже в таблице 8.3.17.1. приведены данные по кладкам углозубов по кордону "Восточному". Следует отметить, что большие колебания по весу, количеству мертвых икринок связаны видимо с отрицательными условиями развития. Все места размножения пострадали от низовых палов. Вокруг водоемов все выжжено. Некоторые кладки висели уже над поверхностью воды. Лишь дожди, начавшиеся с середины мая, позволили икре пройти дальнейшее развитие.

Таблица 8.3.17.1.

Замеры кладок икры углозубов, сделанные в мае на кордоне "Восточный"

№	Вес первого мешка	Количество икринок живые/мёртвые	Вес второго мешка	Количество икринок живые/мёртвые	Дата	Водоём
1	2	3	4	5	6	7
1	11.2	35	10.2	35	13.05	1
2	-	26	-	34	13.05	1
3	7.9	20	7.9	23	13.05	1
4	11.4	30	12.0	28	13.05	1
5	23.2	54/12	28.2	56	13.05	2
6	17.0	23/21	15.2	22/21	13.05	2
7	11.6	43/7	12.4	40/10	13.05	2
1	2	3	4	5	6	7

8	20.2	40/3	21.6	44/1	13.05	2
9	7.8	32	8.1	33	13.05	2
10	13.6	33/12	13.7	38/2	13.05	2
11	16.4	35	16.8	39/1	13.05	2
12	20.8	61	21.0	62	14.05	4
13	5.4	13/10	3.6	7/13	14.05	5
14	5.7	33/22	5.9	17/39	14.05	5
15	10.0	34/18	8.9	42/12	14.05	6
16	7.5	40/4	8.2	39/2	14.05	6
17	9.5	56	7.5	52	14.05	6
18	-	37/4	-	56/5	14.05	7
19	3.2	40	3.0	33	15.05	8
20	22.2	57/2	22.5	60/1	15.05	8
21	7.6	31	7.7	42	15.05	8
22	3.8	20/13	3.6	16/9	15.05	8
23	5.2	23/7	5.4	33	15.05	8

Следует отметить: 1. Все мёртвые икринки замерли на начальной стадии развития (круглая форма); 2. Кладки № 13, 14, 16, 19, 21, 22, 23 - измерялись на первых стадиях развития. Остальные кладки были на стадиях выхода или близких к ним.

На участке "Чертово болото" 16-19 мая мы застали уже завершение выхода личинок углозубов из кладок. В большинстве водоемов находились только пустые мешки. Отлов личинок был затруднен, т.к. начались ливневые дожди, уровень воды в водоемах сильно поднялся и лужи стали проточными.

В июне, исследуя контрольные водоемы (приложение №1) на кордоне "Восточный" и участке "Чертово болото" (приложение № 2), мы провели замеры личинок углозубов. Данные представлены в таблице 8.3.17.2. и таблице 8.3.17.3.

Таблица 8.3.17.2.

**Замеры личинок углозубов, отловленных в июне
на кордоне "Восточный"**

№ водоема	Общее число пойманных личинок	lim (в мм)	Средняя длина (в мм)	Количество личинок с конечностями	Количество личинок без конечностей
1	30	17.1-29.6	23.1	22	8
2	12	16.7-27.2	21.4	4	8
6	2	-	-	2	-
8	2	-	-	2	-

Таблица 8.3.17.3.

**Замеры личинок углозубов, отловленных в
июне на участке "Чертово болото"**

№ водоема	Общее число пойманных личинок	Количество личинок с конечностями	Количество личинок без конечностей
17	2	1	1
18	5	2	3
19	10	7	3
21	6	4	2

В августе все контрольные водоемы были пусты, т.к. личинки уже сформировались в сеголеток и ушли с мест размножения.

Дальневосточная жаба

Этот вид мы могли исследовать только на участке "Чертово болото", где он широко представлен. По остальным территориям заповедника (где мы работали) обитает монгольская жаба. Как известно, дальневосточная жаба - эвритопный вид. Встречали мы ее в окрестностях с. Павло-Федоровка повсеместно. Рядом с поселком находится множество искусственных водоемов (заброшенных карьеров и т.п.), благоприятных для размножения жаб. Во второй декаде мая нам удалось произвести замеры мигрирующих жаб, которые направлялись со стороны водохранилища к водоемам 1-3 (приложение № 2). Данные представлены в таблице 8.3.17.4.

Таблица 8.3.17.4

**Замеры дальневосточных жаб, во время весенней миграции в
окрестностях с. Павло-Федоровка (34 экземпляра)**

Возраст, пол количество	Длина тела lim/средняя длина (в мм)	Длина головы lim/средняя длина (в мм)	Длина бедра lim/средняя длина (в мм)	Вес lim/средний вес (в гр)
6 прошлогодков	25.0-31.8/27.8	8.8-12.9/10.7	9.7-12.7/11.4	1.5-3.3/2.1
20 двухлетних	32.7-45.0/38.1	12.4-18.0/15.2	12.7-18.8/15.4	3.2-9.9/5.8
5 самцов	53.0-57.9/55.8	20.7-23.2/22.1	20.5-25.4/22.9	14.8-23.2/18.7
3 самки	47.9-57.2	20.0-22.5	19.2-24.3	9.8-20.0

Большое количество молодых особей жаб позволяет предположить хорошую зимовку 1996-1997 гг. В июне мы отметили головастиков жаб в водоемах № 2 и № 20.

Таблица 8.3.17.5.

**Замеры головастиков дальневосточной жабы,
сделанные в июне в окрестностях с. Павло-Федоровка**

№ водоема	Общее число пойманных личинок	lim (в мм)	Средняя длина (в мм)	Количество личинок с конечностями	Количество личинок без конечностей
2	30	7.1-10.1	8.9	27	3

Во время обследования окрестностей нам в основном попадались молодые особи жаб. Видимо взрослые особи после периода размножения ведут более скрытный образ жизни. Мы сделали замеры с жаб, отловленных на двух различных участках: с верхней части юго-восточного склона сопки, поросшей дубняком и с участка ксерофитно-злакового луга рядом с водохранилищем.

Таблица 8.3.17.6

**Замеры дальневосточных жаб, отловленных в июне
в окрестностях с. Павло-Федоровка**

Возраст, пол количество	Длина тела l _т /средняя длина (в мм)	Длина головы l _г /средняя длина (в мм)	Длина бедра l _б /средняя длина (в мм)	Вес l _в /средний вес (в гр)
16 прошлогодков (с сопки)	23.2-35.6/27.6	8.9-13.4/11.5	9.5-13.8/10.9	1.1-3.8/2.0
9 прошлогодков (с луга)	26.7-34.0/29.8	10.1-14.7/12.3	9.4-12.2/10.9	2.0-3.8/2.6
15 двухлеток (с луга)	34.8-48.3/41.2	12.2-20.1/16.9	11.2-19.5/16.0	3.4-11.8/7.3
2 самца	51.3-55.6	20.0-22.7	20.1-24.5	13.8-23.2

Мы наблюдаем, что в лесной формации развитие жаб протекает медленнее, чем на открытых участках. Это видно при сравнении размеров прошлогодков с разных участков и при сопоставлении этих данных с весенними измерениями. Отлов и промер жаб в августе позволил выяснить уровень прироста молодняка за период максимальной активности этих животных.

Таблица 8.3.17.7.

**Замеры дальневосточных жаб в августе в
окрестностях с. Павло-Федоровка**

Возраст, пол количество	Длина тела l _т /средняя длина (в мм)	Длина головы l _г /средняя длина (в мм)	Длина бедра l _б /средняя длина (в мм)	Вес l _в /средний вес (в гр)
34 сеголетки	13.8-28.3/20.8	5.3-12.0/8.3	5.2-11.6/8.1	0.3-2.1/0.9
5 прошлогодков	32.3-34.3/33.1	12.2-14.1/13.1	9.7-13.1/8.1	2.8-4.0/3.3
2 двухлетки	48.6	18.6-20.0	17.9-19.3	12.0-15.0
2 самца	52.4-54.8	19.6-22.1	20.8-20.9	14.0-17.4

Итак, по данным промеров в районе водохранилища, с мая по конец августа сеголетки предыдущего года вырастают с 27.8 мм до 33.1 мм и набирают вес с 2.1 гр до 3.3 гр.

Монгольская жаба

Во второй декаде мая исследовались нерестовые участки на озере Ханка (кордон "Восточный"), где жаба мечет икру в прибрежной части озера в зарослях тростников.

Наиболее интенсивное токование проходило в вечерние часы с 21.00 до 02.00. Жабы были собраны в это время на нерестовых местах. Отмечены спаренные особи. Следует отметить, что средние размеры местных монгольских жаб меньше, чем они указаны вообще для этого вида в Определителе (Банников, Даревский и др., 1977).

По Определителю средняя длина равна 75 мм. У двух самок получена икра: 3665 и 2800 икринок.

Таблица 8.3.17.8.

**Замеры монгольских жаб, полученные
на кордоне "Восточный" в мае**

Возраст, пол количество	Длина тела l_т/средняя длина (в мм)	Длина головы l_г/средняя длина (в мм)	Длина бедра l_б/средняя длина (в мм)	Вес l_в/средний вес (в гр)
24 самца	44.2-54.7/49.8	19.1-26.3/22.0	16.0-20.8/18.2	8.5-18.8/11.6
4 самки	40.1-52.9/47.4	17.4-22.5/19.9	15.3-19.0/16.8	7.2-13.2/10.3

В июне мы отметили, что жабы (в отличии от дальневосточных жаб) не удаляются на большие расстояния от прибрежной зоны озера Ханка. На песчаной полосе шириной 30-60 м и длиной около 300 м вдоль берега было отловлено 32 экземпляра этого вида в сумерки с 22.00 до 24.00.

Таблица 8.3.17.9.

**Замеры монгольских жаб, пойманных
на кордоне "Восточный" в июне**

Возраст, пол количество	Длина тела l_т/средняя длина (в мм)	Длина головы l_г/средняя длина (в мм)	Длина бедра l_б/средняя длина (в мм)	Вес l_в/средний вес (в гр)
27 взрослых	44.7-60.9/51.2	17.9-23.8/21.5	14.4-22.6/13.7	8.6-23.2/13.7
5 неполовозрелых	36.4-41.2/38.9	15.2-18.6/17.0	13.1-15.6/14.7	4.8-7.5/6.1

В прибрежной зоне озера Ханка также в июне были отловлены 25 головастиков жаб средней длиной 13.5 мм, из которых 20 уже имели задние конечности.

В августе, работая на острове Сосновый, удалось отловить 4 сеголетки этого вида в тростниковых зарослях. Средняя длина молодых составила - 29.3 мм, вес - 2.9 гр.

Дальневосточная квакша

По этому виду удалось сделать большие сборы материала, т.к. он имеет повсеместное распространение. На кордоне "Восточный" головастики были обнаружены в 3 водоемах из 8 исследуемых, а на участке "Чертово болото" в 14 и 21. Токование квакш началось в мае с 21.30. и в июне с 22.30. Квакши для размеров отлавливались на нерестовых водоемах во время икрометания.

Таблица 8.3.17.10.

Замеры дальневосточных квакш, пойманных в мае на участках: кордон "Восточный" и "Чертово болото"

Возраст, пол количество	Длина тела l_т/средняя длина (в мм)	Длина головы l_г/средняя длина (в мм)	Длина бедра l_б/средняя длина (в мм)	Вес l_в/средний вес (в гр)
20 самцов "Восточный"	36.4-40.0/38.0	13.9-17.6/15.7	17.1-19.9/18.2	4.4-6.3/4.9
6 самок "Восточный"	39.9-43.0/40.4	15.9-17.7/16.7	17.7-21.4/19.2	5.4-8.2/6.4
25 самцов "Чертово болото"	31.1-40.0/36.8	12.1-15.8/14.3	14.1-19.2/17.6	2.6-5.6/4.2
5 самок "Чертово болото"	39.5-44.8/42.7	15.6-17.6/16.5	18.4-21.5/20.0	4.9-8.4/7.4

Интересно, что средние размеры квакш также меньше, чем указано по определителю, где L=48 мм. В июне был сделан повторный отлов квакш по тем же участкам.

Таблица 8.3.17.11.

Замеры дальневосточных квакш, пойманных в июне на участках: кордон "Восточный" и "Чертово болото"

Возраст, пол количество	Длина тела lim/средняя длина (в мм)	Длина головы lim/средняя длина (в мм)	Длина бедра lim/средняя длина (в мм)	Вес lim/средний вес (в гр)
12 самцов "Восточный"	35.4-47.1/38.1	13.7-17.5/15.6	16.0-19.8/17.5	3.5-5.1/4.5
24 самца "Чертово болото"	33.7-39.0/36.8	12.9-17.8/15.7	15.1-19.6/17.2	4.0-6.5/5.1
2 самки "Чертово болото"	35.0-44.0	14.8-17.8	16.9-20.2	3.4-8.9

Замеры головастика квакш, сделанные в июне, показали, что в районе кордона "Восточный" развитие идет быстрее, чем на "Чертовом болоте", не смотря на то что начало спаривания не имело больших отличий.

Таблица 8.3.17.12.

**Замеры головастика дальневосточной квакши, пойманных в июне
на участках: кордон "Восточный" и "Чертово болото"**

№ водоема	Общее число пойманных личинок	lim (в мм)	Средняя длина (в мм)	Количество личинок с конечностями	Количество личинок без конечностей
17 "Чертово болото"	10	3.5-4.4	3.98	-	10
6 "Восточный"	37	3.6-4.6	5.4	-	37

Чернопятнистая лягушка

Вид малоизученный из-за скрытого образа жизни. Нам удалось в июне отловить на кордоне "Восточный" несколько экземпляров лягушек (благодаря студентам Уссурийского педагогического Института) во время ночных отловов. В темное время суток лягушки не так подвижны, как днем и есть возможность к ним подобраться.

Таблица 8.3.17.13.

**Замеры чернопятнистых лягушек, отловленных
на кордоне "Восточный" в июне**

Возраст, пол количество	Длина тела l _{im} /средняя длина (в мм)	Длина головы l _{im} /средняя длина (в мм)	Длина бедра l _{im} /средняя длина (в мм)	Вес l _{im} /средний вес (в гр)
4 самца	62.0-71.6/66.2	25.8-29.9/27.7	26.6-31.1/28.7	22.2-36.8/28.9
3 самки	56.9-85.6	22.2-35.4	22.7-36.1	17.8-58.5
2 неполовозрелых	40.2-42.4	16.4-18.5	18.2-18.6	6.1-7.8

Возле водоема № 2 на расстоянии 1-2 м от воды было отловлено в то же время 10 сеголеток этого вида весом 0.4-0.5 гр и средней длиной -15.7 мм. В августе, работая на западном побережье Ханки, мы наблюдали миграции сеголеток чернопятнистой лягушки от мест размножения в различные биотопы. Высокая плотность лягушек имела место по тростниковым зарослям на острове Сосновом. Также большое количество сеголеток было сгруппировано вокруг мелких дорожных канав на пастбище рядом с берегом Ханки.

Таблица 8.3.17.14.

**Замеры сеголеток чернопятнистой лягушки, отловленных
на западном участке заповедника в августе**

Возраст, пол количество	Длина тела l _{im} /средняя длина (в мм)	Длина головы l _{im} /средняя длина (в мм)	Длина бедра l _{im} /средняя длина (в мм)	Вес l _{im} /средний вес (в гр)
16 сеголеток (пастбище)	27.6-39.1/34.4	12.2-15.6/14.3	12.7-18.6/16.1	2.2-6.1/3.9
4 сеголетки о. Сосновый	32.2-41.2/38.1	15.2-17.2/16.5	16.0-19.6/17.9	3.6-7.2/5.6

Сибирская лягушка

Вид широко распространен. Отмечены головастики в 6 из 8 водоемов на кордоне "Восточный" и в 17 из 21 на участке "Чертово болото". В мае на кордоне "Восточный" отловить лягушек не удалось, т.к. сезон размножения был завершен. Кроме того быстрому

отходу амфибий от водоемов, а также их возможной гибели способствовали сильнейшие палы на территории вокруг кордона. В окрестностях с. Павло-Федоровка (для сравнения) продолжали группироваться вокруг водоемов, хотя свежих кладок почти не наблюдалось (1 кладка в районе заставы). Там мы отловили 23 экземпляра.

Таблица 8.3.17.15.

**Замеры сибирских лягушек, отловленных в мае
на участке "Чертово болото"**

Возраст, пол количество	Длина тела lim/средняя длина (в мм)	Длина головы lim/средняя длина (в мм)	Длина бедра lim/средняя длина (в мм)	Вес lim/средний вес (в гр)
10 самцов	44.5-61.3/51.4	14.9-19.0/16.8	21.2-28.6/25.0	6.6-18.0/10.0
2 самки	53.1-61.5	17.0-19.7	23.8-30.5	8.8-19.2
11 неполовозрелых	34.4-49.9/42.4	11.7-16.9/14.1	16.6-22.7/19.9	3.4-8.1/5.4

Головастики сибирской лягушки в мае отлавливались и измерялись по нескольким водоемам (таблица 8.3.17.16.). На данной стадии развития все они не имели конечностей. Тогда как июньские замеры показывают разброс в уровне развития - без задних конечностей, без передних конечностей, с конечностями и хвостом, с остатками хвоста.

Таблица 8.3.17.16.

Замеры головастиков сибирской лягушки в мае

№ водоема	Общее число пойманных личинок	lim (в мм)	Средняя длина (в мм)	Количество личинок с конечностями	Количество личинок без конечностей
------------------	--------------------------------------	---------------------	-------------------------------	--	---

2 "Восточный"	50	5.1-11.0	7.9	-	50
5 "Восточный"	50	4.5-11.2	8.2	-	50
6 "Чертово болото"	60	4.5-9.4	6.6	-	60
7 "Чертово болото"	91	5.3-8.4	6.6	-	91
10 "Чертово болото"	78	4.1-5.9	5.2	-	78

Таблица 8.3.17.17.

Замеры головастика сибирской лягушки в июне

№ водоема	Общее число пойманных личинок	lim (в мм)	Средняя длина (в мм)	Количество личинок с конечностями и хвостом	Кол-во личинок без хвоста	К-во личинок с зачатками задних ног	К-во личинок с зачатками передних ног
2 Восточный	40	13.8-17.9	14.9	29	6	1	4
17 Чертово болото	10	10.5-16.8	13.4	6	-	1	3

В августе были отловлены сеголетки сибирской лягушки в различных биотопах на участках "Чертово болото" и "остров Сосновый" .

Таблица 8.3.17.18.

Замеры сеголеток сибирской лягушки в конце августа

Возраст, пол количество	Длина тела lim/средняя длина (в мм)	Длина головы lim/средняя длина (в мм)	Длина бедра lim/средняя длина (в мм)	Вес lim/средний вес (в гр)
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	----------------------------

17 "Чертово болото", рисовые чеки	29.5-38.8/34.5	11.0-15.7/13.6	13.3-18.0/15.9	1.7-4.1/3.1
14 "Чертово болото", водохранилище	24.2-39.0/33.9	10.9-14.9/13.3	11.8-17.0/15.6	1.2-4.1/3.2
27 "остров Сосновый" пастбище	22.0-38.4/30.4	8.6-15.7/12.2	10.9-18.9/15.0	0.5-4.4/2.3

Биотопическое распределение и общее распространение земноводных и пресмыкающихся в Ханкайском заповеднике

1. Кордон "Восточный" : Болота с одной стороны и озеро Ханка с другой ограничивают узкую полосу земли. Образно говоря, мы видим здесь не мозаичную, послонную структуру: болото, заболоченный луг, лесополоса, песчаный берег Ханки, поросший тростником. Мы отметили, что амфибии во время размножения, а также в дальнейшем, придерживаются определенных границ. Чернопятнистые лягушки тяготеют к болотам с широкими пространствами чистой воды. Сибирская лягушка, сибирский углозуб, дальневосточная квакша заселяют лесополосу и частично выходят за ее пределы во время размножения в нерестовые водоемы. И наконец, монгольская жаба занимает прибрежную зону озера Ханки, лишь немного заходит в лесополосу, после периода размножения во время кормления, но не пересекает ее, хотя полоса довольно узкая (около 200 м). По численности амфибий складывается следующая картина: сибирский углозуб обычен на всех участках, где имеются хотя бы незначительные заросли кустарников или деревьев; монгольская жаба, сибирская лягушка, чернопятнистая лягушка, дальневосточная квакша - многочисленны. Рептилии отсутствуют.

Распределение амфибий по контрольным водоемам

1. Сибирский углозуб, сибирская лягушка
2. Сибирский углозуб, сибирская лягушка, чернопятнистая лягушка, дальневосточная квакша
3. Монгольская жаба
4. Сибирский углозуб
5. Сибирский углозуб, сибирская лягушка, чернопятнистая лягушка, дальневосточная квакша

6. Сибирская лягушка, сибирский углозуб
7. Сибирская лягушка, сибирский углозуб
8. Сибирская лягушка, сибирский углозуб, чернопятнистая лягушка, дальневосточная квакша

2. Участок "Чертово болото": Здесь можно говорить о "мозаичном" распределении, хотя прослеживаются определенные высотные различия. Так на участках болот, рисовых чеках преобладают амфибии "открытых пространств" - чернопятнистая лягушка. Ближе к сопкам (сопка Ореховая, сопка Маяк, сопка Орлиная), на возвышениях выше численность у дальневосточной жабы и сибирского углозуба. Касательно квакш и сибирских лягушек, мы отметили, что эти виды повсеместно распространены и особых различий в распространении не наблюдается.

Численность: Сибирский углозуб обычен, местами многочисленный. Повсеместна дальневосточная жаба, но если на заболоченных участках - единичные встречи, то на полянах с низким травостоем на склонах сопки попадает до 5 экземпляров на 10 м маршрута (в основном молодые особи). Квакша и сибирская лягушка многочисленны. Чернопятнистая лягушка встречалась мало. Возможно необходимо исследовать другие точки. Видимо очень низкая численность у долгохвосток. Опрос местного населения (жителей с. Павло-Федоровка, пограничников) показал, что долгохвостки здесь достоверно обитают, но нам не удалось отловить ни одного экземпляра. Место обитания долгохвосток - каменистые склоны сопки, россыпи камней вдоль дороги, карьерные выработки. Обычен узорчатый полоз. Он заселяет в основном карьерные участки, где мы отмечали до 14 змей этого вида на площади около 3000 м². Низкая численность у восточного щитомордника. Соотношение этого вида с узорчатым полозом составляет 1:7.

Распределение амфибий по контрольным водоемам

1. Сибирская лягушка, дальневосточная квакша, дальневосточная жаба
2. Сибирская лягушка, дальневосточная квакша
3. Сибирская лягушка, дальневосточная квакша
4. Сибирская лягушка, дальневосточная квакша
5. Сибирская лягушка, дальневосточная квакша
6. Сибирская лягушка
7. Сибирский углозуб, сибирская лягушка, дальневосточная квакша
8. Сибирская лягушка

9. Сибирская лягушка
10. Сибирская лягушка
11. Сибирский углозуб, сибирская лягушка, дальневосточная квакша
12. Сибирский углозуб, сибирская лягушка, дальневосточная квакша
13. Сибирский углозуб, дальневосточная квакша
14. -
15. Сибирская лягушка, чернопятнистая лягушка
16. Сибирская лягушка, чернопятнистая лягушка
17. Сибирский углозуб, дальневосточная квакша
18. Сибирский углозуб, дальневосточная квакша
19. Сибирский углозуб, сибирская лягушка, дальневосточная квакша
20. Дальневосточная жаба, дальневосточная квакша, сибирская лягушка
21. Дальневосточная жаба

3. Участок "остров Сосновый": Мы работали на этом участке в августе на песчаной косе, выдающейся в озеро в сторону острова Соснового; на пастбище, прилегающем к озеру; на самом острове Сосновом. По просьбе научного отдела Ханкайского заповедника остановимся на характеристике этих мест подробнее. В августе песчаная коса очень живописна. В массе цветут белые маки. На воде - поля желтых кувшинок (?). По берегу перемещается множество птиц: разные виды куликов, черные кряквы, чайки, цапли, другие виды уток. Пройдя по косе 1 км мы насчитали 54 следа выхода черепах из воды. Черепахи очень осторожны и мы отмечали их визуально только 3 раза. Эти животные лежат не более 1 м от воды и быстро скрываются при нашем приближении. Лесником была отловлена 1 черепаха (длина панциря - 158 мм, длина головы с шейей - 125.6 мм). На теле у черепахи обнаружены 10 улиточных пиявок (кстати, часть монгольских жаб на кордоне "Восточном" также имела на теле этих паразитов). Из амфибий на косе многочисленны чернопятнистые лягушки и сибирские лягушки. Обычны квакши (в зарослях кустарников) и монгольские жабы.

На острове Сосновом все заросло плотной стеной тростника, на отдельных участках - ивой. Имеются молодые сосны. По центру острова - небольшое озеро, заросшее тростником. На воде - кувшинки, чилимы (водяные орехи). Есть двустворчатые моллюски. На этом озерце плавали лысухи, кряквы, поганки. По самому берегу острова тот же набор птиц, как и на песчаной косе. Отметим коршуна, который охотился над островом. Все берега острова изрыты ондатрой. По периметру острова тянется лисья тропа. Везде ее

метки, экскременты. Множество разрытых кладок черепах. Рядом остатки разгрызенной скорлупы. Нашли одно целое яйцо черепахи, откатившееся в сторону от кладки (диаметр - 20.1 мм). Две черепахи отмечены визуально. В маленьких лужицах рядом с берегом на песчаных участках на дне - следы молодых черепах в большом количестве. Из амфибий на острове отмечены три вида: чернопятнистая лягушка, сибирская лягушка и монгольская жаба. Соотносятся они, как 4.5:3:1. Первые два вида многочисленны, последний - обычен. По словам местных жителей в водоемах вокруг села Николаевки весной мечут икру сибирские углозубы. Мы не работали на этом участке в весеннее время. Было бы желательно провести исследования для уточнения видового состава следующей весной.

Вопросы охраны

Хотя большинство видов амфибий описаны нами, как обычные и многочисленные, большую роль играет поддержание их численности на высоком уровне постоянно, т.к. они являются важным пищевым компонентом в трофических цепях этих территорий. Опасность представляют весенние палы. Гибнут и взрослые животные, и кладки икры на разных стадиях развития. Особенно от огня страдают виды, размножающиеся весной: сибирская лягушка, сибирский углозуб и частично чернопятнистая лягушка, которая обитает в более увлажненных участках, чем вышеуказанные виды. Низкая численность долгохвосток в Кировском районе также возможно напрямую связана с весенними палами.

Дальневосточной черепахе угрожает масса опасностей. Кроме разрушения мест кладок, имеет место отлов этого вида человеком. Необходим жесткий контроль над состоянием популяций этого пресмыкающегося.

8.4. Инвентаризация фауны

8.4.1. Наземные беспозвоночные

Фауна дневных чешуекрылых (*Lepidoptera, Diurna*) заповедника "Ханкайский" и его охранных зон

Ю.Н. Глущенко, А.Б. Мартыненко

До настоящего времени изученность чешуекрылых Приханкайской низменности оставалась крайне слабой, а публикации по этому вопросу сводились к немногочисленным указаниям о находке здесь и биологии отдельных видов (Беляев и др., 1989; Мещеряков и др., 1989; Глущенко и др., 1992; Глущенко, Сасова, 1994).

Настоящая работа позволит в значительной мере ликвидировать созданный пробел в изучении дневных бабочек Приханкайской низменности и составить первый фаунистический список данных насекомых заповедника "Ханкайский" и его охранных зон. В её основу легли материалы, собранные в 1996-1997 гг., преимущественно на Гайворонской сопке, в долине реки Спасовка от впадения реки Одарка до уровня с. Новосельское, а также на восточном побережье озера Ханка в окрестностях кордона "Восточный". Эпизодическими наблюдениями были охвачены все весенние и летние месяцы, главным образом, июнь и июль. Кроме того, были обработаны Биолого-почвенного института ДВР РАН. Номенклатура дается по справочнику Ю.П. Коршунова и П.Ю. Горбунова (1995) и каталогу В.К. Тузова (Tuzov, 1993). В результате проведенных исследований выявлено 114 видов булавоусых чешуекрылых, распределенных по 8 основным биотопам (таблица 8.4.1.1.).

Массивы травяных болот, мокрых и сырых вейниковых лугов, составляющие основу территории заповедника, практически необитаемы для дневных бабочек. Исключение составляют редкие посещения их видами, встречающимися на смежных более сухих участках, а также 4 вида (толстоголовка морфей, хвостоносец махаон, сенница торфяная и павлиний глаз), возможно связанные с ним биотопически. Обитанию бабочек в пределах данных местообитаний препятствуют к тому же травяные пожары, охватывавшие здесь в дозаповедный период до 90 % их территории (Глущенко, Бочарников, 1989).

Умеренно влажные и сухие разнотравные луга Приханкайской низменности в наибольшей степени подверглись хозяйственной трансформации и в настоящее время лишь мозаично сохранились на окраинах болот и шлейфах горных склонов среди сельскохозяйственных угодий. Зачастую они представляют собой значительно измененный природно-антропогенный ландшафт, подвергающийся выпасу скота, сенокосу, травяным пожарам, поверхностной мелиорации, а в настоящее время частично превратившийся в залежи.

Видовой состав *Diptera* сухих злаково-разнотравных лугов достаточно высок: здесь выявлено 47 видов, в то время как на умеренно увлажненных лугах отмечено пребывание лишь 28 видов насекомых данной группы.

Лесистость заповедника и его охранных зон крайне ограничена, что обусловлено заболоченностью, слабо выраженным мезорельефом, а также прямым сведением древесной растительности в результате травяных пожаров. К настоящему времени эта растительность сохранилась в виде островных массивов сильно измененных лесов с преобладанием дуба монгольского, приуроченных к невысоким сопкам (Гайворонская, Орлиная, Лузанова). Подобные местообитания характеризуются наиболее богатым видовым составом булавоусых чешуекрылых: здесь выявлено 67 видов этих насекомых. Столь высокое видовое богатство объясняется значительной осветленностью этих лесов, влекущей за собой присутствие в них, помимо чисто лесных видов, целого ряда гелиофилов.

Древесная растительность приурочена также к прирусловым участкам рек (черемухово-ивовые заросли) и современным и древним береговым валам (гривам) озера Ханка. Население дневных бабочек прирусловых черемухово-ивовых зарослей и сопровождающих их разнотравно-тростниковых зарослей насчитывает 21 вид. Береговые валы Ханки характеризуются невысоким уровнем видового богатства дневных бабочек (19 видов), что в значительной мере связано с периодической затопляемостью их территории при высоких уровнях стояния воды в озере Ханка и травяными пожарами. Видовой состав здесь складывается из эврибионтов, лесных и луговых видов и обитателей прирусловых зарослей.

На входящих в состав охранных зон заповедника участках сельхозугодий отмечено 19 видов, большая часть которых является типичными гемисинантропными видами (капустная и рапсовая белянки, степная желтушка и др.). На территории индивидуальной застройки зарегистрировано 22 вида.

Таким образом видно, что при очень невысоком разнообразии ландшафтов и их значительной антропогенной трансформации, фауна булавоусых чешуекрылых Ханкайского заповедника и его охранных зон относительно богата: здесь зарегистрировано 114 видов, для которых характерна чрезвычайная неравномерность распределения по территории: подавляющее большинство видов отмечено для островных по своей суперпозиции лесных массивов охранных зон заповедника (в частности на Гайворонской сопке).

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Толстоголовка тефия | 4. Толстоголовка горная |
| 2. Толстоголовка пятнистая | 5. Толстоголовка морфей |
| 3. Толстоголовка мальвовая | 6. Толстоголовка одноцветная |

7. Толстоголовка лесная
8. Толстоголовка лесная амурская
9. Толстоголовка тире
10. Толстоголовка охристая
11. Толстоголовка амурская
12. Толстоголовка фавн
13. Толстоголовка инах
14. Толстоголовка светлопятнистая
15. Хвостоносец махаон
16. Хвостоносец ксут
17. Хвостоносец Маака
18. Людорфия Пуцилло
19. Аполлон Бремера
20. Аполлон номион
21. Аполлон Штуббендорфа
22. Беляночка амурская
23. Беляночка горошковая амурская
24. Боярышница
25. Белянка капустяная
26. Белянка репная
27. Белянка дульцинея
28. Белянка восточная
29. Белянка рапсовая
30. Зорька китайская
31. Желтушка степная
32. Лимонница большая
33. Лимонница аспазия
34. Бархатница Шренка
35. Бархатница эпаминонд
36. Бархатница эпименид
37. Бархатница окаймленная
38. Краеглазка ахина
39. Юптима аргус
40. Сенница геро
41. Сенница торфяная
42. Бархатница дриада
43. Гиперант
44. Меланагрия лесная
45. Меланагрия луговая
46. Крапивница
47. Адмирал индийский
48. Репейница
49. Павлиний глаз
50. Многоцветница эль-белое
51. Многоцветница черно-рыжая
52. Траурница обыкновенная
53. Траурница японская
54. Углокрыльница цэ-белое
55. Углокрыльница цэ-золотое
56. Пестрокрыльница изменчивая
57. Пестрокрыльница буреинская
58. Сефиза двухцветная
59. Переливница никтеис
60. Переливница метис
61. Переливница большая
62. Ленточник тополевый
63. Ленточник Гельмана
64. Ленточник таволговый
65. Пеструшка тисба
66. Пеструшка сливовая
67. Пеструшка сапфо
68. Пеструшка таволговая
69. Перламутровка обыкновенная
70. Перламутровка таволговая
71. Перламутровка дафна
72. Перламутровка адиппа
73. Перламутровка лаодика
74. Перламутровка руслана

75. Перламутровка пафия
76. Перламутровка аглая
77. Перламутровка непарная
78. Шашечница авриния восточная
79. Шашечница аталия
80. Шашечница плотина
81. Шашечница луговая
82. Зефир оранжевый
83. Зефир березовый
84. Зефир пятнистый
85. Зефир желтый
86. Зефир ореховый
87. Зефир Батлера
88. Зефир дубовый восточный
89. Зефир ольховый
90. Зефир Коршунова
91. Зефир золотистый
92. Зефир широкополосый
93. Зефир сапфировый
94. Зефир фиолетовый
95. Хвостатка Герца
96. Хвостатка сливовая
97. Хвостатка спирейная
98. Хвостатка исключительная
99. Хвостатка латиор
100. Хвостатка Фривальдского
101. Многоглазка пятнистая
102. Многоглазка непарная
103. Многоглазка огненная
104. Многоглазка гиппотоя
105. Нифанда черно-бурая
106. Короткохвостка аргиада
107. Голубянка ладон
108. Голубянка ликорм
109. Голубянка эвфем
110. Голубянка арион восточный
111. Голубянка аргус
112. Голубянка восточная
113. Голубянка аманда
114. Голубянка икар

ЛИТЕРАТУРА

Беляев Е.А., Глущенко Ю.Н., Омелько М.М., Мещеряков В.Р., Сасова Л.Е., Чистяков Ю.А. Чешуекрылые юга Дальнего Востока, включенные и предлагаемые для включения в Красную книгу // Аннотированные списки животных для Красной книги. Рекомендации. М., 1989. С. 113-133.

Глущенко Ю.Н., Бочарников В.Н. Травяные пожары на Приханкаской низменности и рекомендации по борьбе с ними // Проблемы краеведения. (Арсеньевские чтения). Ч. 11. Природное краеведение. Уссурийск, 1989. С. 64-66.

Глущенко Ю.Н., Тарасов А.А., Чистяков Ю.А. Биология эпикопеи изменчивой (*Ericoreia menxia* Moore (Lepidoptera, Ericoreidae)) в Приморье и необходимые меры по ее охране // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. 1-2. Владивосток: ДВО АН СССР, 1992. С. 102-116.

Глущенко Ю.Н., Сасова Л.Е. Людорфия Пуцилло - *Luechdorfia puzilloi* (Lepidoptera, Papilionidae) на Дальнем Востоке России // Чтения памяти Алексея Ивановича Куренцова. Вып. V. Владивосток: Дальнаука, 1994. С. 27-33.

Коршунов Ю.П., Горбунов П.Ю. Дневные бабочки азиатской части России: Справочник. Екатеринбург; Изд-во Уральского университета, 1995. С. 202.

Мещеряков В.Р., Чистяков Ю.А., Глущенко Ю.Н. К биологии носсы уссурийской (*Lepidoptera, Eriplemidae*) // Редкие и нуждающиеся в охране животные. Материалы к Красной книге. М., 1989. С. 152-153.

Таблица 8.4.1.1.

Биотопическое распределение булавоусых чешуекрылых

Ханкайского заповедника и его охранных зон

№ вида	Название вида	Сухие разнотравные луга	Умеренно увлажненные луга	Травяные болота и плавни	Береговой вал оз. Ханка	Прирусловые заросли	Дубняки	Поля	Садовые участки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	<i>Diamio tethis</i> (Menetries)	-	-	-	-	-	+	+	-
2	<i>Pyrgus maculatus</i> (Brem.-Grey)	+	-	-	-	-	+	-	-
3	<i>Pyrgus malvae</i> (L.)	+	-	-	-	-	-	-	-
4	<i>Erynnis montanus</i> (Brem.)	-	-	-	-	-	+	-	-
5	<i>Heteropterus morpheus</i> (Pall.)	+	+	+	+	-	-	-	-
6	<i>Leptalina unicolor</i> (Brem.-Grey)	-	+	-	-	-	-	-	-
7	<i>Carterocephalus silvicola</i> (Meig.)	-	-	-	-	+	-	-	-
8	<i>Thymelicus sylvaticus</i> (Brem.)	+	-	-	-	-	+	-	-
9	<i>Thymelicus lineola</i> (Ochsl.)	+	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Ochlodes ochracea</i> (Brem.)	+	-	-	+	-	+	-	-
11	<i>Ochlodes venata</i> (Brem.-Grey)	+	+	-	+	-	-	-	-
12	<i>Ochlodes faunus</i> (Tur.)	+	-	-	-	-	-	-	-
13	<i>Aeromachus inachus</i> (Men.)	+	-	-	-	-	-	-	-
14	<i>Parnara guttata</i> (Brem.-Grey)	+	-	-	-	-	-	-	-
15	<i>Papilio machaon</i> (L.)	+	+	+	+	+	+	+	+
16	<i>Sinoprinceps xuthus</i> (L.)	-	-	-	+	-	+	-	+
17	<i>Achilides maackii</i> (Men.)	-	-	-	+	+	+	-	+
18	<i>Luechdorfia puziloi</i> (Ersh.)	-	-	-	-	-	-	-	-
19	<i>Parnassius biemeri</i> (Felder)	-	-	-	+	-	-	-	-
20	<i>Parnassius nomion</i> (Fish.)	+	-	-	-	-	-	-	-
21	<i>Driopa stubbendorffii</i> (Men.)	-	-	-	+	-	+	-	-
22	<i>Leptidia amurensis</i> (Men.)	+	-	-	+	-	+	+	-
23	<i>Leptidia morsei</i> (Fent.)	+	-	-	+	+	+	+	+
24	<i>Aporia crataegi</i> (L.)	-	-	-	+	+	+	-	+
25	<i>Pieris brassicae</i> (L.)	-	-	-	-	-	-	+	+
26	<i>Pieris rapae</i> (L.)	+	-	-	-	-	+	+	+
27	<i>Pieris dulcinea</i> (Butl.)	-	-	-	+	-	+	-	-
28	<i>Pieris melete</i> (Men.)	-	-	-	-	-	+	-	+
29	<i>Pontia edusa</i> (Fabr.)	+	+	-	-	+	-	+	+
30	<i>Paramidea csolymus</i> (Butl.)	+	-	-	-	+	-	-	-
31	<i>Colias erate</i> (Esp.)	+	+	-	+	+	-	+	+
32	<i>Gonepteryx maxima</i> (Butl.)	-	-	-	+	+	-	-	-
33	<i>Gonepteryx aspasia</i> (Men.)	-	-	-	+	+	-	-	-
34	<i>Ninguta schrenckii</i> (Men.)	-	-	-	-	+	-	-	-
35	<i>Kirinia epaminondas</i> (Staud.)	+	-	-	-	-	+	-	-
36	<i>Kirinia epimenides</i> (Men.)	-	-	-	-	-	+	-	-
37	<i>Lethe marginalis</i> (Motsch.)	-	-	-	-	-	+	-	-
38	<i>Lopinga achine</i> (Scop.)	-	-	-	-	-	+	-	-
39	<i>Ypthima argus</i> (Butl.)	-	-	-	-	-	+	-	-
40	<i>Coenonympha hero</i> (L.)	+	+	-	+	-	+	-	-
41	<i>Coenonympha oedippus</i> (Fabr.)	+	+	+	+	+	-	+	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
42	Satyrus dryas(Scop.)	+	-	-	-	-	-	+	+
43	Aphantopus hyperantus(L.)	+	+	-	+	-	-	+	-
44	Melanagria epimede(Stg.)	+	-	-	-	-	+	-	-
45	Melanagria halimede(Men.)	+	+	-	-	-	-	+	-
46	Aglais urticae(L.)	+	+	-	+	+	+	+	+
47	Vanessa indica(Herbst.)	-	-	-	-	-	-	-	+
48	Cyntia cardui(L.)	+	+	-	+	+	+	+	+
49	Inachisio(L.)	+	+	+	+	+	+	-	+
50	Nimphalis L-album(Esp.)	-	-	-	-	-	+	-	-
51	Nimphalis xantomelas(Esp.)	-	-	-	+	+	+	-	-
52	Nimphalis antiopa(L.)	-	-	-	-	+	+	-	-
53	Kaniska canace(L.)	+	-	-	-	+	-	+	+
54	Polygonia C-album(L.)	-	-	-	+	+	+	+	+
55	Polygonia C-aureum(L.)	+	-	-	-	+	+	+	-
56	Araschnia levana(L.)	-	-	-	+	+	+	+	-
57	Araschnia burejana(Brem.)	-	-	-	-	+	+	-	-
58	Sephisa dichroa(Koll.)	-	-	-	-	-	+	-	-
59	Athymodes nycteis(Men.)	-	-	-	-	-	+	-	-
60	Apatura metis(Freyer)	-	-	-	+	+	-	-	-
61	Apatura iris(L.)	-	-	-	-	+	+	-	-
62	Limenitis populi(L.)	-	-	-	+	-	+	-	-
63	Limenitis helmanni(Kinderman)	-	-	-	-	-	+	-	-
64	Limenitis syndyi(Kind.)	-	-	-	-	+	+	-	-
65	Neptis thisbe(Men.)	-	-	-	+	-	+	-	-
66	Neptis alwina(Brem.)	-	-	-	-	-	+	-	+
67	Neptis sappho(Pal.)	-	-	-	+	+	+	-	-
68	Neptis rivularis(Scop.)	-	-	-	+	+	-	-	-
69	Clossiana selene(Denis)	+	+	-	+	+	-	-	-
70	Brenthis ino(Rott.)	+	-	-	+	+	-	-	-
71	Brenthis daphne(Bergstr.)	+	-	-	+	-	-	-	-
72	Fabriciana adippe(L.)	+	-	-	-	-	-	-	-
73	Argyronome laodice(Pallas)	+	-	-	-	-	+	-	-
74	Argyronome ruslana(Motsch.)	+	-	-	-	-	+	-	-
75	Argynnis paphia(L.)	+	+	-	+	-	+	-	-
76	Speyeria aglaia(L.)	+	+	-	-	-	-	-	-
77	Damora sagana(Doubl.)	-	-	-	-	-	+	-	-
78	Euphydyas davidi(Oberth.)	-	+	-	-	-	-	-	-
79	Melitaea athalia(Rott.)	+	-	-	-	-	-	-	-
80	Melitaea plotina(Brem.)	-	+	-	-	-	-	-	-
81	Melitaea scotosia(Butl.)	+	-	-	-	-	-	-	-
82	Shirozua jonasi(Jans.)	-	-	-	-	-	+	-	-
83	Thecla betulae(L.)	-	-	-	-	-	+	-	+
84	Japonica saepestriata(Hew.)	-	-	-	-	-	+	-	-
85	Japonica lutea(Hew.)	-	-	-	+	-	+	-	-
86	Araragi enthea(Jans.)	-	-	-	-	-	+	-	-
87	Antigius butleri(Fent.)	-	-	-	-	-	+	-	-
88	Wagimo signata(Butl.)	-	-	-	-	-	+	-	-
89	Neozephyrus japonicus(Murr.)	-	-	-	-	-	+	-	-
90	Favonius korshunovi(Dub.-Serg.)	-	-	-	-	-	+	-	-
91	Favonius taxila(Brem.)	-	-	-	+	-	+	-	-
92	Favonius latifasciatus(Shir.-Hayashi)	-	-	-	-	-	+	-	-
93	Favonius saphirinus(Stg.)	-	-	-	-	-	+	-	-
94	Rapala arata(Brem.)	-	-	-	+	-	+	-	-
95	Fixsenia herzi(Fixsen.)	-	-	-	+	+	+	-	+
96	Fixsenia pruni(L.)	-	-	-	-	-	+	-	-
97	Nordmannia prunoides(Stg.)	-	-	-	-	-	+	-	-
98	Nordmannia eximia(Fixsen)	-	-	-	-	-	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
99	Nordmannia latior(Fixsen)	-	-	-	-	-	+	-	-
100	Ahlbergia frivaldszkyi(Kind.)	-	-	-	-	-	+	-	-
101	Lycaena phlaeas(L.)	+	+	-	-	-	-	-	-
102	Tersamonolycaena dispar(Haw.)	+	+	-	-	-	-	+	+
103	Heodes virgaureae(Rott.)	-	+	-	-	-	-	-	-
104	Heodes hippothoe(L.)	-	+	-	-	-	-	-	-
105	Niphanda fusca(Brem.-Grey)	-	-	-	-	-	+	-	-
106	Everes argiades(Pall.)	+	+	-	+	-	+	+	+
107	Celastrina ladonides de'Orza	+	-	-	-	-	-	-	-
108	Glaucopsyche lycormas(Butl.)	-	+	-	-	-	-	-	-
109	Maculinea telejus(Bergstr.)	-	+	-	-	-	-	-	-
110	Maculinea arionides(Ev.)	+	-	-	-	-	-	-	-
111	Plebejus argus(L.)	+	-	-	+	-	-	-	-
112	Plebejus subsolanus(Ev.)	-	+	-	-	-	-	-	-
113	Polyommatus amanda(Schn.)	+	+	-	-	-	-	-	-
114	Polyommatus icarus(Rott.)	+	+	-	+	-	-	-	-
	Всего видов	48	28	4	39	31	67	19	22

Примечания:

+ обозначает присутствие вида в данном биотопе

- обозначает отсутствие вида в данном биотопе

8.4.2. Водные беспозвоночные

Т.С. Вишкова

Характеристика бассейна озера Ханка и основных мест отбора проб

Озеро Ханка находится на юге Дальнего Востока, на границе между Россией и Китаем, и принадлежит к водосборному бассейну Амура. Большая часть водосборного бассейна (97%) располагается на территории России.

Характеристика мест отбора проб

Река Комиссаровка (Синтухэ) - впадает в озеро с западного берега. Образуется слиянием рек Тунча, Нанча и Пенча, стекающих с восточных склонов хребта Пограничный. Протяженность реки, до слияния указанных трех ее составляющих, равняется 107 км, а площадь водосбора - 2230 кв. км. Комиссаровка относится к горно-равнинным рекам. Бассейн реки имеет горный ландшафт с высотой гор в верховьях реки до 300 м и более над долиной. По мере продвижения вниз по реке высота и крутизна гор уменьшается и ниже с Ильинки долина реки теряется в обширной низменности. Долина реки извилистая, трапециевидной формы. Левобережье представляет собой заболоченную низменность, правобережье - среднехолмистый рельеф, переходящий в равнину. Русло реки вначале умеренно извилистое, а затем становится сильно извилистым. Ложе реки, в верхнем течении, песчано-галечное, ниже становится песчаным.

Река Мельгуновка (Мо) - впадает в оз. Ханка с юго-юго-западной стороны. Образуется слиянием рек Тахеяж и Бейчихе. Длина реки, от слияния ее составляющих, 53 км, площадь бассейна реки 3563 кв. км. Мельгуновка относится к типу чисто равнинных рек. Верхняя часть бассейна реки характеризуется вначале горным, а затем крупнохолмистым ландшафтом. По мере продвижения на восток, горный рельеф сглаживается и переходит в увалы, которые уступают место обширной Приханкайской низменности. Долина реки выражена слабо и сливается с окружающей низменностью. Пойма реки - двусторонняя. Русло очень извилистое и умеренно разветвленное. Глубины изменяются от 0.7 до 1.5 м. Скорость течения реки варьирует от 0.1 до 0.62 м/с.

Река Илистая (Лефу) - впадает в озеро Ханка на юге через оз. Лебединое, соединяющееся с оз. Ханка. Она берет свое начало в западных отрогах хребта Сихотэ-Алинь,

на отметке 800 м над уровнем моря. Отсюда до впадения в нее р. Чихезы она протекает в северо-западном направлении, а от устья р. Чихезы течет в северном направлении. Длина реки Илистая 219 км, а площадь водосбора 5412 кв. км. По своему характеру Илистая, являясь горной рекой в верхнем течении, ниже приобретает черты горно-равнинной реки, а в нижнем течении представляет собой типично равнинную реку. Бассейн реки, от истоков до с. Абражеевка, представляет собой горную местность с высотами в 250-400 м над дном долины, далее горная местность переходит сначала в крупнохолмистую, а затем в обширную Приханкайскую низменность. Долина реки не выражена, изобилует мелкими озерами и топкими болотами. Пойма реки односторонняя: то правая, то левобережная. Русло сильно извилистое, разветвленное. Скорость течения изменяется от 0.3 до 0.6 м/с.

Река Спасовка (Сангахеза) - впадает с восточного берега оз. Ханка. Исток находится на северо-западных отрогах хребта Синий. Длина - 55 км. Площадь водосбора 1353 кв. км. Тип - равнинная река. Долина реки не выражена, изобилует мелкими озерами и топкими болотами. Русло реки извилистое, разветвленное.

Река Сунгача - вытекает из северо-восточной части оз. Ханка и впадает в реку Уссури с левого её берега, в 455 км от устья последней. Длина реки 187 км, площадь водосбора 27 270 кв. км. Она имеет два основных притока - Белую и Черную и протекает по широкой заболоченной Приханкайской низменности. Долина реки ясно не выражена и сливается с прилегающей к ней низменностью, лишь к устью реки приобретающей слабо волнистую поверхность. Русло реки сильно извилистое, неразветвленное и устойчивое. Ширина реки изменяется от 30 до 60 м. Глубина реки колеблется от 0.6 до 6.0 м. Скорости течения при этом незначительны и характеризуются величиной от 0.3 до 0.6 м/с. Дно реки ровное, песчано-илистое.

Работы по сбору базового гидробиологического материала были произведены на 26 станциях (рис. 1). Краткая характеристика станций приводится в табл. 8.4.2.1. и ниже:

Станция 1. Озеро Ханка, в 300 м по правому флангу от устья р. Спасовка.

Станция 2а. Река Спасовка, в 300 м от устья. Берега глинистые, обрывистые. Грунт - глинистое дно, в затишных участках у берега - толстый слой ила. Температура воды 9 октября 1996 г. - 11⁰ С, 21 июля 1997 г. - 31⁰ С, 23 июля 1997 г. - 29⁰ С.

Станция 2б. Устье р. Спасовки, в месте соединения реки с правым каналом.

Станция 3. Река Спасовка, низовье, у моста возле поселка Новосельское (до сброса вод из рисовых систем). Грунт песчаный (очень мелкий плотный песок). Температура воды 9 октября 1996 г. - 9.5⁰С, 21 июня 1997 г. - 20.7⁰С, 24 июля 1997 г. - 28⁰С.

Станция 4. Река Спасовка, у г. Спасск-Дальний (ниже отстойников). Ширина русла от 2.5 до 5 м. Грунт в месте отбора проб гравийно - галечный с небольшим количеством камней среднего размера. В 60 м ниже по течению - грунт песчаный с наилком. Температура воды 9 октября 1996 г. - 9⁰С.

Станция 5. Река Одарка (среднее течение). Материал указан только из литературных источников (Мартынов, 1935).

Станция 6. Канал у озера Луппового. Рисовый канал с крутыми берегами, заросшими высокой травянистой растительностью. Грунт ил и глина.

Станция 7а. Озеро Ханка у кордона «Восточный», рядом с кордоном егеря. Небольшой участок берега у кордона без растительности, с левого и правого флангов - густые заросли тростника и другой водной растительности; плавни. Грунт - ил. Температура воды 9 октября 1996 г. - 6⁰С, 20 июня 1997 г. - 24.6⁰С, 24 июля 1997 г. - 30⁰С.

Станция 7б. Озеро Ханка, кордон «Восточный». Грунт - плотный ил среди высшей водной растительности.

Станция 7в. Озеро Ханка у кордона «Восточный», в 200 м по левому флангу от кордона егеря.

Станция 8. Озеро Ханка, приблизительно в 1.5 км от кордона «Восточный»: Поспеловы болота. Берег озера порос камышом, осоками, по берегу развиты моховые образования. Грунт - илы. Температура воды 8 октября 1996 г. - 8.5⁰С, 20 июня 1997 г. - 25⁰С, 24 июля 1997 г. - 31⁰С.

Станция 9. Река Дмитриевка у пос. Дмитриевка (бас. р. Илистой). Равнинный водоток с медленным течением, мягким, илистым грунтом.

Станция 10. Озеро у пасеки (с. Грибное), бассейн р. Черниговка. Озеро шириной до 50 м в диаметре. Максимальная глубина до 1.5. Грунт илистый, по берегам глинистый с крупноразмерной галькой. Берега поросшие камышом и другой высшей водной растительностью. Водоем искусственный, образован в русле небольшого лесного ручья.

Станция 11. Река Черниговка (у пос. Черниговка). Материалы указываются только по литературным источникам (Мартынов, 1935).

Станция 12. Река Илстая, в 600 м выше автодорожного моста между пос. Черниговка и пос. Вадимовка. Ширина русла - 12-15 м. Грунт песчано-илистый. Температура воды 10 октября 1996 г. - 10.5⁰С, 22 июня 1997 г. - 23⁰С, 25 июля 1997 г. - 27⁰С

Станция 13. Костино озеро, бас. р. Илистой (рядом со станцией 10). Небольшой пойменный водоем у моста между пос. Черниговка и пос. Вадимовка. Глинисто илистый мягкий грунт. Ширина до 30 м. Развиты заросли.

Станция 14. Пос. Хороль (окрестности). В районе Хорольского РЗК. В основном собраны имаго на свет обычной лампы.

Станция 15. Река Мельгуновка у пос. Стародевица. Материалы указаны по литературным источникам (Мартынов, 1935). Равнинный водоток с медленным течением, глинисто-илистым дном.

Станция 16а. Река Мельгуновка в районе рыбозаводных прудов, у старого моста. Ширина русла около 50 м. Грунт: песок с илом, редко камни; в месте отбора проб - много крупных и мелких камней (искусственная насыпь). Скорость течения 0.5-0.6 м/с.

Станция 16б. Река Мельгуновка в 100-200 км ниже моста (главной шоссейной дороги). Скорость течения медленная. Глубина до 0.5-1 м. Грунт глинисто-илистый. Температура воды 10 октября 1996 г. - 9.5⁰С.

Станция 17. Река Мельгуновка в месте слияния с р. Нестеровкой.

Станция 18. Озеро Ханка у пос. Астраханка, мыс Камень-Рыболов, выступающий глубоко в озеро. Грунт: галька, мелкие, средние и крупные камни на песчаной подложке. Температура воды 10 октября 1996 г.- 9.5⁰С, 22 июня 1997 г. - 23⁰С, 25 июля 1997 г. - 29⁰С.

Станция 19. Озеро Ханка у пос. Троицкое, недалеко от места впадения р. Комиссаровки в озеро. Грунт - крупный песок. Температура воды 22 июня 1997 г.- 23⁰С.

Станция 20. Река Комиссаровка, устье. Ширина устья 50-60 м. Грунт представлен мелким песком. Температура воды 22 июня 1997 г. - 23⁰С, 25 июля 1997 г. - 27⁰С.

Станция 21. Река Комиссаровка у моста пос. Ильинка. Ширина русла от 10 до 18 м. Грунт: крупный песок, гравий, мелкие и средние камни. Температура воды 10 октября 1996 г. - 9⁰С.

Станция 22. Верховье р. Комиссаровка (Черемуховая падь).

Станция 23. Озеро Ханка, остров Сосновый. Мелкопесчаный грунт, по берегам озера растут ивы. В центре острова располагается пресное озеро, берега которого окаймляют поросли тростника. Грунт: мелкий песок. Температура воды в оз. Ханка в конце июля составляла 29.5⁰С, а температура воздуха - 31⁰С в тени. Температура воды во внутреннем водоеме немного выше - 31⁰С.

Станция 24а. Озеро Ханка, у пос. Турий Рог («Вторая речка»), в 1км от м. Белоглиняный. Грунт: мелкий и крупный песок, который через 1.5 м сменяется полосой средних камней, которые в свою очередь сменяются песком. Температура воды в момент взятия пробы (26 июля 1997г.) составляла - 25⁰С, температура воздуха - 25.5⁰С.

Станция 24б. там же, в 5 м от станции 24а.

Станция 25. Река Комиссаровка в 2 км южнее пос. Комиссаровка (произведены только сборы имаго).

Станция 26. Река Комиссаровка у пос. Дворянка (произведены только сборы имаго).

Таблица 8.4.2.1.

**Краткая характеристика станций количественного отбора проб
(22 - 25 июля 1997 года)**

№ станции	Место-расположение станций	Удаленность от источников загрязнения	Расстояние от устья (км)	T °С	Тип грунта	Глубина взятия пробы (м)	Наличие высшей водной растительности в месте взятия пробы
3	р. Спасовка (низовье)	для сброса вод с рисовых систем	6	28	каменисто-илистый	0,5	-
7 а	берег озера, кордон "Восточный"	вблизи дома егеря	-	30	илисто-песчаный	0,5	-
7 б	берег озера Ханка, кордон "Восточный"	вблизи дома егеря	-	30	песчано-илистый	0,5	заросли тростника и другой высшей водной растительности
12	р. Илистая (низовье)	в 600 м от дороги	24	27	глинисто-илистый	0,5	ивы элодеи
18	берег озера Ханка у мыса Камень-Рыболов	в 1 км от пос. Астраханка	-	29	мелкие, средние, крупные камни на песчаной подложке	0,5	-
19	берег озера, у пос. Троицкое	в 1 км от поселка	-	23	крупный песок	0,5	-
20	р. Комиссаровка (устье)	в 1 км от пос. Троицкое	0,05	27	каменисто-песчаный	0,5	-
24 а	берег оз. Ханка, "Вторая Речка"	в 6 км от пос. Турий Рог	-	25	мелкий и крупный песок	0,5	-
24 б	берег оз. Ханка, "Вторая Речка"	в 6,5 км от п. Турий Рог	-	25	мелкий и крупный песок	0,5	-

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ СБОРА И АНАЛИЗА МАТЕРИАЛА

Материал

В основу данной работы положены качественные и количественные материалы по водным беспозвоночным, собранные в период с 1995 по 1997 г.г. на 26 станциях бассейна озера Ханка и его притоках - реках Спасовка, Илистая, Мельгуновка и Комиссаровка. Качественные пробы отбирались в весенний, летний и осенний периоды. Количественные только летом 1997 г. Всего было отобрано 9 количественных и около 100 качественных проб, включая сборы имаго амфибиотических насекомых.

Методы сбора

При сборах гидробиологического материала был использован метод количественного учета организмов: бентометр В.Я.Леванидова (1976). Качественные пробы отбирали как непосредственно с грунта, стеблей водных растений и погруженных предметов, так и черпаком с мягких грунтов с последующим их промыванием через систему почвенных сит. Для сбора воздушных фазы амфибиотических насекомых использовался метод кошения прибрежной растительности энтомологическим сачком и на свет с помощью светоловушек стационарного и переносного типа. Количественные пробы фиксировали 4-⁰ым раствором формальдегида; качественные пробы 75- % ым этанолом.

Методы обработки материала

Первичная разборка водных беспозвоночных до групп осуществлялась в лабораторных условиях с использованием бинокуляра МБС-1. Последующее определение материала произведено следующими специалистами: моллюски - Л. Прозоровой (БПИ ДВО РАН), водные клопы - Е. Канюковой (БПИ ДВО РАН), жуки - Г. Лафером (БПИ ДВО РАН), хирономиды - М. и Е. Макаrenchенко (БПИ ДВО РАН), ручейники и поденки - автором при консультации Т. Вшивковой (БПИ ДВО РАН), низшие ракообразные - Л. Школдиной, остракоды - Е. Шорниковым. Часть материала передана для определения соответствующим специалистам-систематикам и находится в стадии обработки: олигохеты - Т. Тимму (г. Ранну, Эстония), клещи - П. Тузовскому (г. Борок).

Методы анализа материала

Методы оценки качества воды по индикаторным таксонам:

Индекс Пантле-Бука в модификации Сладечека рассчитывается по формуле:

$$S = \sum s_i \cdot h_i / h_i ,$$

где s_i -индикаторная значимость вида, h_i - относительная численность вида, S - индекс сапробности, который принимает значения от 0 до 5, соответствую шести зонам загрязнения:

ксеносапробная - 0-0.5 *альфамезосапробная - 2.51-3.5*

олигосапробная - 0.51-1.5 *полисапробная - 3.51-4.5*

бетамезосапробная - 1.51-2.5 *эусапробная - 4.51-8.5*

Индикаторную значимость (s_i) ксеносапробов принимает за 1, олигосапробов - 2, бетамезосапробов - 3, альфамезосапробов - 4, полисапробов - 5, эусапробов - 6. Относительная численность вида (h_i) оценивается следующим образом: 1 - очень редко, 2 - редко, 3 - нередко, 4 - часто, 5 - очень часто.

Для определения степени сапробности всего биоценоза Зелинка и Марван (Zelinka and Marvan, 1961, 1966) предложили рассчитывать средневзвешенные сапробные валентности для ксеносапробной зоны - А, для олигосапробной зоны - В, для бетамезосапробной - С и т.д. по следующим формулам:

$$A = a_i \cdot h_i \cdot J_i / \sum h_i \cdot J_i ;$$

$$B = b_i \cdot h_i \cdot J_i / \sum h_i \cdot J_i ;$$

$$C = c_i \cdot h_i \cdot J_i / \sum h_i \cdot J_i \text{ т.д.,}$$

где h_i - величина, характеризующая количество особей i -того вида, J_i - индикаторный вес i -того вида, a_i , b_i , c_i и т.д. - сапробные валентности вида i . Величины сапробной валентности и индикаторного веса находятся в таблице Приложения списка организмов-индикаторов загрязнения (Макрушин, 1974). Соотношение значений А:В:С:Д:Е представляет собой картину сапробных условий в биоценозе. Положение наивысшего значения в этом ряду соответствует определенной степени сапробности. Соседние значения показывают возможные отклонения.

Индекс Гуднайта-Уитлея (Goodnight and Whitley, 1961) рассчитывается по следующей формуле:

$$G = N \text{ олигохет} / N \text{ общая},$$

где N - численность всех организмов.

Индекс, отражающий соотношение представителей трех подсемейств (Chironominae, Tanypodinae, Orthoclaadiinae):

$$K = L_t + 0.5 L_{ch} / L_{or},$$

где L_t , L_{ch} , L_{or} - индикаторное значение представителей соответственно каждого из подсемейства. Величина $L = N + 10$, при этом N - относительная численность особей каждого из подсемейств в процентах от общей численности личинок хирономид. Число 10 введено для ограничения пределов изменения значений индекса K . При 10 достигается оптималь-

ное соотношение градаций индекса и степени его чувствительности. Значение индекса К возрастает по мере ухудшения качества воды: 0.136-0.8 - чистые воды, 0.9-11.5 - загрязненные воды.

Оценка качества воды по видовому разнообразию:

Наибольшее распространение в гидробиологии получил информационный индекс Шеннона и Уивера (Shannon, 1948; Shannon, Weaver, 1949), который насчитывается по формуле:

$$H = - \sum n_i / N \log (n_i / N),$$

n_i - число особей вида, N - общее число особей в пробе. Маргалек предложил определять общее видовое разнообразие по формуле:

$$d = S-1 / \log N,$$

где S - число видов, N - число особей в пробе.

Индекс выравненности Пиелу (Pielou, 1966) рассчитывается по формуле:

$$e = H / \log S,$$

где H - значение индекса Шеннона-Уивера, S - число видов.

Высокие значения перечисленных индексов соответствуют наиболее разнообразным, богатым видами и ненарушенным сообществам.

Симпсон (1949) предложил показатель доминирования, который рассчитывается по формуле:

$$C = \sum (n_i / N)^2,$$

где n_i - число особей вида, N - общее число особей в пробе. Значения C наиболее высоки в сообществах с упрощенной структурой. __

Оценка качества воды по структуре донных сообществ.

При определении структуры донных сообществ зообентоса по биомассе использовали две числовые классификации: *классификацию В. Я. Леванидова* (1977), представляющая собой модификацию классификации А. М. Чельцова-Бebutова (Воронов, 1963), согласно которой доминанты составляют 15% и более, субдоминанты - 5.0 - 14.9% и второстепенные - 1.0 - 4.9% от общей численности и *классификацию С. Ульфстранда* (Ulfstrand, 1968): где доминантами считаются виды, составляющие до 25% общей биомас-

сы; субдоминантами - составляющие до 10% и второстепенными - виды малочисленные, но встречающиеся более или менее регулярно.

Биоценотическое сходство между сообществами рассчитывали по формуле Вайнштейна (1971):

$$K = V_{i \min},$$

где V_i - удельное обилие вида в пробе, рассчитанное как $V_i = x_i / x$, где x_i - число особей вида в пробе, x - число особей всех видов в пробе. Min означает, что из двух удельных обилий сравниваемой пары проб выбирается меньшее.

Фаунистическое сходство оценивали по формуле Серенсена (Sorensen, 1948):

$$K = 2c/a+b,$$

где a и b - число видов на двух сравниваемых станциях, c - число видов, общих между ними.

ВИДОВОЙ СОСТАВ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ И СТРУКТУРА ДОННЫХ СООБЩЕСТВ ПО ДОМИНАНТАМ ПЛОТНОСТИ И БИОМАССЫ

Видовой состав

Видовой состав водных беспозвоночных бассейна озера Ханка в настоящее время насчитывает около 550 видов из 281 рода и 129 семейств (Вшивкова, Зорина, в печати). Список видов, составленный на основе наших количественных сборов, составил 21 % от общего видового списка (таблица 8.4.2.2.).

Основу видового состава зообентоса составляют амфибиотические насекомые - около 60 % от общего числа таксонов беспозвоночных (Вшивкова и др., 1997).

В количественных материалах наибольшее видовое богатство отмечено также для амфибиотических насекомых: они составляют 65,4 % от общего числа всех водных беспозвоночных (рис. 2). Среди насекомых наиболее богато видами семейство Chironomidae из отряда Diptera - 41,3 % (рис. 3), а также отряд поденки - 18,7 %, ручейники - 15,6 %, водные клопы - 13,3 % и жесткокрылые - 10,7 %.

Видовой состав в наших сборах был представлен 115 видами из 80 родов и 44 семейств:

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ
БАССЕЙНА ОЗЕРА ХАНКА**

ТИП SPONGIA - ГУБКИ

Spongia indet.

ТИП NEMATHELMINTHES - ПЕРВИЧНОПОЛОСТНЫЕ ЧЕРВИ

Класс Nematoda - Круглые черви

Nematoda indet.

ТИП ANNELIDA - КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Класс Oligochaeta - Малощетинковые черви

Oligochaeta indet.

Класс Hirudinae - Пиявки

Hirudinae indet.

ТИП MOLLUSCA - МОЛЛЮСКИ

Класс Gastropoda - Брюхоногие моллюски

Подкласс Pectinibranchia Blainville, 1814 - Гребенчатожабренные моллюски

Надотряд Vivipariformii Sitnikova et Starobogatov, 1982

Отряд Vivipariformes Sithikova et Starobogatov, 1982 - Живородки

Подотряд Viviparodei Sithikova et Starobogatov, 1982

Надсемейство Viviparodea Gray, 1847

Семейство Bellamyidae Rourbach, 1937

Род Cipangopaludina Hannibal, 1912

Cipangopaludina ussurensis (Gerstfeldt, 1859)

Род Amuropaludina Moskvicheva, 1979

Amuropaludina pachya Bourguignat, 1860

Amuropaludina praerosa Gerstfeldt, 1859

Подотряд Valvatoidei Sithikova et Starobogatov, 1982

Семейство Valvatidae Grey, 1840

Подсемейство Valvatinae Grey, 1840

Род Cincinna Ferussac, 1821

Cincinna amurensis Moskvicheva in Starobogatov et Zatravkin, 1985

Cincinna chankensis Prozova, 1988

Отряд Cerithiiformes Golikov et Starobogatov, 1975 - Церитииды

Подотряд Cerithioidei Golikov et Starobogatov, 1975

Таблица 8.4.2.2.

**Видовой состав пресноводных беспозвоночных
бассейна озера Ханка
(по материалам количественных проб)**

Таксоны	Количество			% от общего числа беспозвоночных
	семейств	родов	видов	
Губки		не определены		-
Нематоды		не определены		-
Олигохеты		не определены		-
Пиявки		не определены		-
Моллюски	8	11	22	19,1
Клещи		не определены		-
Кладоцера	5	6	7	6,1
Копеподы	4	7	10	8,7
Остракоды		не определены		-
Бокоплавы	1	1	1	0,9
Поденки	8	11	14	12,2
Стрекозы		не определены		-
Водные клопы	4	7	10	8,7
Жесткокрылые	5	7	8	7,0
Вислокрылки	1	1	1	0,9
Ручейники	7	9	11	9,6
Хирономиды	1	20	31	27
Всего	44	80	115	

Надсемейство Cerithioidea Ferrussac, 1819

Семейство Pachychilidae Troschel, 1857

Подсемейство Pleurocerinae Fischer, 1885

Род Hua Chen, 1943

Hua amurensis (Gerstfeldt, 1859)

Hua buettneri Ehrmann in Buttner et Ehrmann, 1927

Hua heukelomiana (Reeve, 1864)

Hua nodosa (Westerlund, 1897)

Hua sp.

Подкласс Pulmonata - Легочнодышащие моллюски

Надотряд Limnaeiformii Ferrussac, 1821

Отряд Lymnaeiformes Ferrussac, 1821 - Прудовики

Надсемейство Latioidea Hutton, 1882

Семейство Acroloxidae Thiele, 1931

Род Acroloxus Beck, 1837

Acroloxus hassanicus Kruglov et Starobogatov, 1990

Надсемейство Lymnaeoidea Raffinesque, 1815

Семейство Lymnaeidae Raffinesque, 1815

Род Lymnaea Lamarck, 1799

Lymnaea coreana Martens, 1886

Lymnaea pacifampla Kruglov et Starobogatov, 1989

Lymnaea ussuriensis Kruglov et Starobogatov, 1989

Семейство Planorbidae Raffinesque, 1815

Подсемейство Planorbinae Raffinesque, 1815

Триба Planorbini Raffinesque, 1815

Род Anisus Studer, 1820

Anisus (Gyraulus) centrifugops Westerlund, 1897

Anisus (Gyraulus) subfiliaris Moskvicheva in Dworiadkin, 1980

Триба Segmentini F. S. Backer, 1945

Род Polypylis Pilsbry, 1906

Polypylis semiglobosa Moskvicheva in Dworiadkin, 1980

Род Helicorbis Benson, 1855

Helicorbis sujfunensis Starobogatov, 1957

Класс Bivalvia - Двустворчатые моллюски

Надотряд Autobranchia Globben, 1894

Отряд Unioniformes Stoliczka, 1871 - Унионидообразные

Надсемейство Unionoidea Rafinesque, 1820

Семейство Margaritiferidae Henderson, 1929

Подсемейство Margaritiferinae Henderson, 1929

Триба Limnoscaphini Lindholm, 1932

Род Cristaria Schumacher, 1817

Cristaria truberculata Schumacher, 1817

Cristaria sp.

Отряд Liciniformes Stoliczka, 1871

Надсемейство Pismoidea Grey in Turton, 1857

Семейство Sphaeriidae Jeffreys, 1862

Подсемейство Musciliinae Starobogatov in Stadnichenko, 1984

Род Musculium Leach, 1807

Musculium compressum Lindholm, 1902

ТИП ARTHROPODA - ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Класс Arachnida - Паукообразные

Отряд Hydracarina - Водные клещи

Hydracarina indet.

Класс Crustacea - Ракообразные

Подкласс Cladocera - Ветвистоусые раки

Отряд Daphniiformes, - Дафнеобразные

Семейство Sididae Baird, 1850

Род Diaphanosoma Fisher, 1850

Diaphanosoma chankensis Ueno, 1939

Семейство Daphniidae Straus, 1820

Род Daphnia Muller, 1785

Daphnia (D) longispina O.F. Muller, 1785

Род Simocephalus Schoedler, 1858

Simocephalus serrulatus (Koch, 1841)

Семейство Moinidae Goulden, 1968

Род Moinia Baird, 1850

Moinia chankensis Rylov, 1928

Moinia sp.

Семейство ПуосCRYPTIDAE Smirnov, 1992

Род ПуосCRYPTIS Sars, 1862

ПуосCRYPTIS sp.

Семейство Chydoridae Stebbing, 1902

Подсемейство Chydorinae Leach, 1816

Род Chydorus Leach, 1816

Chydorus sphaericus (O.F. Muller, 1785)

Подкласс Сорерода - Веслоногие раки

Отряд Еусорерода - Свободноживущие веслоногие раки

Подотряд Calanoida - Каланоиды

Семейство Temoridae Sars, 1902

Род Epischura Forbes, 1882

Epischura chankensis Rylov, 1928

Семейство Centropagidae Giesbrecht, 1892

Род Voeckella Guerne et Richard, 1889

Voeckella orientalis Sars, 1903

Подотряд Cyclopodia - Циклопиды

Семейство Cyclopida Claus, 1893

Подсемейство Eucyclopinae Claus, 1893

Род Paracyclops Claus, 1893

Paracyclops affinus Sars, 1863

Paracyclops fimbriatus fimbriatus Fischer, 1853

Род Macrocyclus Claus, 1893

Macrocyclus sp. - 20

Подсемейство Cyclopinae Claus, 1893

Род Cyclops Muller, 1776

Cyclops vicinus kikuchi Smirnov, 1932

Cyclops insignis Claus, 1857

Род Mesocyclops Sars, 1913

Mesocyclops leuckarti (Claus, 1857)

Acanthocyclops americanus spinosus ? Monchenko, 1961

Подотряд Harpacticoida - Харпактициды

Семейство Harpacticidae Edwards, 1843

Род Canthocamptus Westwood, 1836

Canthocamptus staphylinus staphylinus Jurine, 1820

Подкласс Ostracoda - Ракушковые раки

Ostracoda indet.

Подкласс Malacostraca - Высшие раки

Отряд Amphipoda - Бокоплавцы

Семейство Gammaridae

Род Gammarus Fabricius, 1775

Gammarus sp.

Класс Insecta - Насекомые

Отряд Ephemeroptera - Поденки

Семейство Baetidae Leach, 1815

Подсемейство Cleoninae Leach, 1815

Род Cleon Leach, 1815

Cleon sp.

Подсемейство Baetinae Leach, 1815

Род Baetis Leach, 1815

Baetis fuscatus L., 1761

Семейство Siphonuridae Ulmer, 1920

Род Siphonurus Eaton, 1868

Siphonuridae gen. sp.

Семейство Heptageniidae Needham

Род Heptagenia Walch, 1863

Heptagenia flava Rostock, 1872

Семейство Potamanthidae Albarda, 1888

Род Potamanthus Pictet, 1843

Potamanthus luteus (Linnaeus, 1767)

Семейство Polymitarcidae Banks, 1900

Род Ephoron, Williamson, 1802

Ephoron shigae Takahachi, 1924

Род Anagenesia Eaton, 1883

Anagenesia sp.

Семейство Ephemeridae Latreille, 1810

Род Ephemera Linnaeus, 1758

Ephemera shengmy Hsu, 1937

Семейство Ephemerellidae Кlapalek, 1909

Род Ephemerella Walsh, 1862

Ephemerella ignita (Poda, 1761)

Семейство Caenidae Newman, 1853

Род Brachycercus Curtis, 1834

Brachycercus sp.

Род Caenis Stehpens, 1835

Caenis miliaris (Tshernova, 1952)

Caenis maculata Tshernova, 1952

Caenis amurensis Kluge, 1987

Caenis sp.

Отряд Heteroptera - Полужесткокрылые

Инфраотряд Nepomorpha

Семейство Nepidae Laitelle, 1802

Род Nera Linnaeus, 1758

Nera cinerea Linnaeus, 1758

Род Ranatra Fabricius, 1790

Ranatra chinensis Mayr, 1868

Семейство Belostomatidae

Род Diplonychus

Diplonychus major Esaki,

Семейство Corixidae Leach, 1815

Род Hesperocorixa Kirkaldy, 1908

Hesperocorixa mandshurica Jacz., 1924

Род Micronecta Kirkaldy, 1897

Micronecta salhbergi Jak.,

Micronecta sedula Horv.,

Род Sigara Fabricius, 1775

Sigara gaginae Jacz., 1960

Sigara substriata (Uhl., 1896)

Sigara weimarni Hung., 1940

Семейство Gerridae Leach, 1815

Род Gerris Fabricius, 1794

Gerris latiabdominalis Miy, 1958

Отряд Megaloptera - Вислокрылки

Семейство Sialidae

Род Sialis Latreille,

Sialis longidens Klingstedt, 1931

Отряд Odonata-Стрекозы

Odonata indet.

Отряд Coleoptera-Жесткокрылые

Семейство Heteroceridae

Род Heterocerus

Heterocerus sp.

Семейство Hydrophilidae

Род Verous

Verous lewisius Sharp

Род Enochrus Thomson, 1859

Enochrus quadripunctatus (Herbst, 1797)

Enochrus simulans Sharp,

Род Hydrochara Berthold, 1827

Hydrochara dauricus Mannh.,

Семейство Haliplidae

Род Haliplus Latreille, 1802

Haliplus sp.

Семейство Carabidae

Род Stenolophus

Stenolophus propinquus Mor.

Семейство Noteridae

Род Noterus Clairville, 1806

Noterus japonicus Sharp.

Отряд Trichoptera - Ручейники

Подотряд Spicipalpia Weaver, 1983

Семейство Hydroptilidae Stephens, 1836

Подсемейство Hydroptilinae Stephens, 1836

Род Orthotrichia Eaton, 1873

Orthotrichia aff. Costalis

Род Hydroptila Dalman, 1819

Hydroptila sp.1

Семейство Hydropsychidae Curtis, 1835

Род Amphipsyche McLachlan,

Amphipsyche proluta McLachlan,

Семейство Hyalopsychidae (Martyynov,1910)

Род Hyalopsiche Ulmer, 1903

Hyalopsiche amurensis Martynov, 1910

Семейство Ecnomidae Ulmer, 1903

Род Ecnomus McLachlan, 1864

Ecnomus tenellus (Rambur, 1842)

Ecnomus yamashironis Tsuda, 1942

Семейство Molannidae Wallengren, 1891

Род Molanna Curtis, 1834

Molanna moesta Banks, 1906

Семейство Leptoceridae Leach, 1815

Род Ceraclea Stephens, 1829

Ceraclea sp.

Род Oecetis McLachlan,1877

Oecetis sp.1

Traenodes sp.

Leptoceridae indet.

Отряд Diptera - Двукрылые

Семейство Chiriniidae

Подсемейство Tanypodinae

Род Ablabesmyia Johannsen,1905

Ablabesmyia sp.

Род Procladius Skuse, 1889

Procladius gr. choreus

Подсемейство Prodiamesinae

Род Monodiamesa Kieffer, 1922

Monodiamesa gr. bathyphila Kieffer, 1922

Подсемейство Orthocladiinae

Род Cricotopus van der Wulp, 1874

Cricotopus (Isocladius) gr. obnixus

Cricotopus (Isocladius) gr sylvestris

Род Nanocladius Kieffer, 1913

Nanocladius gr. parvulus

Orthocladiinae gen.?

Подсемейство Chironominae

Триба Chironomini

Род Chironomus Meigen, 1803

Chironomus sp.1

Chironomus sp.2

Род Cladopelma Kieffer, 1921

Cladopelma viridula (Linnaeus, 1767)

Род Cryptochironomus Kieffer, 1918

Cryptochironomus aff. vytshegdae Zvereva, 1950

Cryptochironomus gr. defectus

Род Cryptotendipes Zenz, 1941

Cryptotendipes sp.

Род Dicrotendipes Kieffer, 1913

Dicrotendipes modestus Say, 1823

Dicrotendipes sp.

Род Demicryptochironomus Zenz, 1941

Demicryptochironomus vulneratus Zetterstedt, 1838

Род Einfeldia Kieffer, 1921

Einfeldia carbonaria Meigen, 1804

Род Einfeldia Kieffer, 1921

Harnishia fuscimana Kieffer, 1921

Род Glyptotendipes Kieffer, 1913

Glyptotendipes paripes Edwards, 1929

Glyptotendipes glaucus Meigen, 1818

Род Lipiniella Shilova, 1961

Lipiniella sp.

Род Polypedilum Kieffer, 1912

Polypedilum (Polypedilum) gr. convictum

Polypedilum (Polypedilum) nubeculosum (Meigen, 1804)

Polypedilum (Tripodura) bicrenatum Kieffer, 1921

Polypedilum (Tripodura) scalaenum (Shrank, 1803)

Polypedilum (Pentapedum)? sordens van der Wulp, 1874

Род Stictochironomus Kieffer, 1919

Stictochironomus sp.

Триба Tanytasini

Род Cladotanytarsus Kieffer, 1919

Cladotanytarsus gr. mancus Walker, 1856

Род Rheotanytarsus Thienemann et Bause, 1913

Rheotanytarsus sp.

Род Tanytarsus van der Wulp, 1874

Tanytarsus pseudolestagei Shilova, 1976

Tanytarsus gr. mentax

Наибольшее количество таксонов было отмечено на озерных станциях с песчано-илистым грунтом в районе тростниковых зарослей - 52 таксона (ст. 7 б), таблица 8.4.2.3., и каменистыми грунтами - 45 (ст. 18), а также на станциях, расположенных в низовьях рек и достаточно удаленных от поселков - 44 (ст.3), 42 (ст.12). Наименьшее видовое богатство - 9 таксонов - отмечено на песчаных грунтах в прибрежье озера у пос. Троицкое, что, вероятно, является следствием загрязнений, поступающих в озеро из крупного поселка через р. Комиссаровку.

Таблица 8.4.2.3.

**Распределение водных беспозвоночных по 7 станциям
в бассейне озера Ханка**

Таксоны	Станции								
	3	7а	7б	12	18	19	20	24а	24б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SPONGIA									
Spongia indet	+	-	+	-	+	-	-	-	-
NEMATODA									
Nematoda indet	(-)	(-)	+	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
OLIGOCHAETA									
Oligochaeta indet	+	+	+	+	+	+	+	+	+
HIRUDINEA									
Hirudinea indet	+	+	+	+	+	-	+	-	-
MOLLUSCA									
Acroloxus hassanicus	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Amuropaludina pachya	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Amuropaludina praerosa	-	+	-	+	-	-	-	-	-
Anisus centrifugops	+	+	+	-	-	-	+	+	+
Anisus subfiliaris	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Cincinna amurensis	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Cincinna chankensis	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Cipangopaludina ussuriensis	+	-	-	+	-	-	-	-	-
Cristaria tuberculata	-	+	-	+	+	-	-	-	-
Cristaria sp	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Helicorbis suifunensis	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Hua amurensis	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Hua buettneri	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Hua heukelomiana	-	+	-	+	+	-	-	+	-
Hua nodosa	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Hua sp	-	-	-	-	+	-	-	+	+
Lymnea coreana	-	-	+	+	+	-	+	-	-
Lymnea pacifampla	+	-	-	-	-	+	+	-	-
Lymnea ussuriensis	-	-	+	-	+	-	+	-	-
Musculium compressum	-	-	-	+	-	-	+	-	-
Polypylus semiglobosa	-	-	-	+	-	+	+	-	-
Oxyloma ussuriensis	+	-	-	-	-	-	-	-	-
HYDRACARINA									
Hydracarina indet	+	(-)	(-)	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)
CRUSTACEA									
Asellidae gen. sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Gammaridae gen.? sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Entomostraca indet	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Malacostraca indet	-	+	+	+	-	-	+	-	-
Ostracoda indet	+	+	+	+	-	(-)	(-)	(-)	(-)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
EPHEMEROPTERA									
Anagenesia sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Baetis fuscatus	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Brachycercus sp.	-	+	-	-	+	-	-	+	+
Caenis amurensis	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Caenis miliaria	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Caenis maculata	+	-	+	+	+	-	-	-	-
Caenis sp.	+	-	+	+	+	-	+	-	-
Cloeon (Centroptilum) sp.	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Ephemera shengmi	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Ephemerella ignita	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Ephoron shigae	-	+	+	+	+	-	+	+	+
Heptagenia flava	+	+	+	+	-	-	-	+	+
Potamanthus luteus	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Siphonuridae gen.? sp.	+	-	-	+	-	-	+	-	-
Ephemeroptera indet	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ODONATA									
Odonata indet	+	-	+	+	(-)	-	(-)	-	-
PLECOPTERA									
Isoperla kozlovi	-	-	-	-	-	-	+	-	-
HETEROPTERA									
Diplonychus major	-	+	+	+	-	-	+	-	-
Hesperocorixa mandshurica	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Gerris latiabdominis	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Micronecta sahlbergi	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Micronecta sedula	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Nepa cinerea	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Ranatra unicolor	+	-	-	-	-	-	-	+	+
Sigara gaginae	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Sigara substriata	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Sigara weimarni	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Corixidae indet	+	+	+	-	+	-	+	-	-
Gerridae indet	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Heteroptera indet	+	+	+	+	+	-	+	-	-
COLEOPTERA									
Berous lewisius	-	-	+	-	+	-	-	-	-
Enochrus simulans	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Enochrus quadripunctata	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Halipus sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Hydrochara dauricus	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Noterus japonicus	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Heterocercus sp.	-	-	-	-	+	-	-	-	-
Stenolophus propinques	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Coleoptera indet	+	+	+	-	+	-	+	+	+
MEGALOPTERA									
Sialis longidens	+	-	-	-	-	-	-	-	-
TRICHOPTERA									
Amphipsiche proluta	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Ceraclea sp.	-	+	-	+	+	-	-	-	-
Ecnomus tenellus	+	-	+	-	+	-	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Ecnomus yamashironis</i>	-	-	-	-	+	-	+	+	+
<i>Hydroptila</i> sp.	-	+	+	-	+	-	+	+	+
<i>Hyalopsyche amurensis</i>	-	-	-	-	(i)	-	-	+	+
<i>Ganonema extensum</i>	-	-	-	-	(i)	-	(i)	-	-
<i>Molanna moesta</i>	-	-	-	+	(i)	(-)	(i)	+	+
<i>Oecetis</i> sp.	-	-	+	+	(i)	-	-	-	-
<i>Orthotrichia</i> sp.	-	(-)	+	-	+	-	-	-	-
<i>Triaenodes</i> sp.	-	-	+	-	-	-	+	-	-
Hydroptilidae gen.? sp	+	+	+	-	+	-	+	+	+
Leptoceridae indet.	-	-	+	+	+	-	+	+	+
Trichoptera fam.? sp. 1	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Trichoptera gen.? sp.	-	-	-	-	-	-	-	+	+
CHIRONOMIDAE									
<i>Ablabesmia</i> sp.	+	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Chironomus</i> sp. 1	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Chironomus</i> sp. 2	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cladopelma viridula</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cladotanytarsus</i> gr. <i>mancus</i>	-	+	+	+	-	+	+	-	-
<i>Cricotopus</i> gr. <i>obnixus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cricotopus</i> gr. <i>sylvestris</i>	-	+	+	-	+	+	-	(-)	+
<i>Cryptochironomus</i> gr. <i>defectus</i>	-	+	+	+	-	+	-		
<i>C.</i> aff. <i>vytshegdae</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Cryptotendipes</i> sp.	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Dicrotendipes modestus</i>	+	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Dicrotendipes</i> sp.	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Demicytochironomus vulneratus</i>	-	+	-	-	-	-	+	-	-
<i>Cryptotendipes paripes</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cryptotendipes glaucus</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Einfeldia carbonaria</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Harnishia fuscimana</i>	-	+	-	+	-	-	-	-	-
<i>Lipiniella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Monodiamesa batyphila</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Nannocladius</i> gr. <i>parvulus</i>	-	-	+	-	+	-	-	(-)	+
Orthocladiinae gen. ?	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum bicrenatum</i>	+	+	-	+	-	-	+	(-)	+
<i>Polypedilum</i> gr. <i>convictum</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum nubeculosum</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum scalaenum</i>	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Polypedilum sordens</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Procladius</i> gr. <i>choreus</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Rheotanytarsus</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Stictochironomus</i> sp.	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Tanytarsus</i> gr. <i>mentax</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Tanytarsus pseudolestagei</i>	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Thienemannimyia</i> gr. <i>lentiginosa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Tanypodinae	-	-	-	-	+	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DIPTERA (other)									
Diptera (other) indet.	+	-	+	-	+	-	-	+	+
Tabanidae indet.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Общее количество таксонов:	44	34	52	42	45	9	38	23	25

Примечание: + - вид (таксон) указан для станции по нашим материалам;
 (-) - таксон не обнаружен в наших пробах, но его присутствие на станции вполне вероятно;
 (i) - присутствие таксона вероятно, т.к. он собран в большом количестве вблизи станции в фазе имаго.

Таблица 8.4.2.3а
 Распределение ракообразных по 7 станциям в бассейне озера Ханка

Таксоны	Станции								
	3	7а	7б	12	18	19	20	24а	24б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Daiphnosoma									
D. chankensis	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Daphnia									
D. longispina	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Simocephalus									
S. serrulatus	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Moina									
M. chankensis	-	+	-	+	-	+	+	-	+
Moina sp.	-	-	-	-	+	-	-	+	-
Pyocryptis									
Pyocryptis sp.	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Chidorus									
Ch. sphaericus	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Epishura									
Epishura chankensis	-	+	-	-	+	+	-	-	-
Boeckella									
Boeckella orientalis	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Paracyclops									
P. affinis	-	+	+	-	-	-	-	-	-
P. fimbriatus	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Macrocyclus									
Macrocyclus sp.	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Cyclops									
C. vicinus kikuchi	-	-	-	+	-	-	-	-	-
C. insignis	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Mesocyclops									
M. leuckarti	-	+	+	+	+	+	+	+	+
Acanthocyclops									
A. americanus spinosus?	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Canthocamptus									
C. staphylinus staphylinus	-	-	-	-	-	-	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ostracoda									
Ostracoda indet.	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Gammarus									
Gammarus sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Asellus									
Asellus hilgendorfi	-	-	+	+	-	-	-	-	-
Palaemon									
Palaemon sp.	+	+	+	-	+	-	-	-	-
Всего низших ракообразных:	1	10	5	6	3	3	5	2	1
Всего ракообразных:	3	11	7	7	4	3	5	2	1

Губки были отмечены только на 3 станциях (ст. 3, 7б и 18). Практически были собраны олигохеты; нематоды зарегистрированы нами только в пробе станции 7б, но очевидно, что при специальных отборах микробентоса они будут обнаружены повсюду. Моллюски наиболее разнообразно представлены на речных станциях: 11 видов - на ст. 12, по 7 видов на ст. 3 и 20, а также озерной станции с каменистым грунтом - в районе пос. Камень-Рыболов видов. Низшие ракообразные собраны на всех станциях (табл. 8.4.2.3.а.), но наиболее богаты в видовом отношении на ст. 7а - 11 видов, 7б и 12 - по 7 видов соответственно. На ст. 3 из низших ракообразных были отмечены остракоды, на ст. 24 и б отмечено наибольшее количество видов низших ракообразных - 2 и 1, соответственно. Такие группы зообентоса, как олигохеты, нематоды, пиявки, водные клещи и двукрылые (кроме семейства хирономид не были определены).

Комплекс амфибиотических насекомых был наиболее богато представлен на озерных станциях 7б (37 таксонов), и 18 (30 видов) и в низовых участках рек: таксонов - в р. Спасовке (ст.3), и по 24 таксона - в р. Иистой и р. Комиссаровка. Среди водных насекомых хирономиды преобладали на речных и озерных станциях восточного побережья озера - ст.3, 7а, 7б и 12 (рис. 4); на станции западного направления - 24а, 24б и в пос. Камень-Рыболов по числу видов доминировали ручейники, в устье р. Комиссаровки наибольшее видовое богатство отмечено для отряда поденок (рис. 4). Наименьшее количество видов насекомых было зарегистрировано на ст. 19 - в районе пос. Троицкое. Здесь отмечено всего 3 таксона водных насекомых - ранняя стадия личинки поденки из сем. Neptageniidae и 3 вида хирономид из подсемейства Tanypodinae и Chironominae, толерантные к загрязнению.

Изменение количества видов комплекса ЕРТ (Ephemeroptera + Plecoptera + Trichoptera) и общего количества видов беспозвоночных на изученных станциях показано на рис. 5 и 6. Важное значение этих показателей при оценке экологического состояния сообществ зообентоса будет показано ниже.

Для сравнения видового сходства сообществ на 7 станциях был использован коэффициент фаунистического сходства Серенсена (Sorensen, 1948). Построенная дендрограмма (рис. 9) позволила выделить 3 группы сообществ:

первая группа А - объединяет сообщества низовьев рек - ст. 3, 12

вторая группа Б - объединяет озерные сообщества - ст. 7, 18 и 24

третья группа В - объединяет озерное сообщество ст. 19 и речное сообщество ст.20, расположенные в районе пос. Троицкое, и испытывающие значительное антропогенное влияние. Вероятно, также, что большая степень сходства вызвана и тем, что некоторые виды водных организмов, обитающие в реке, были вынесены потоком в озерный биоценоз.

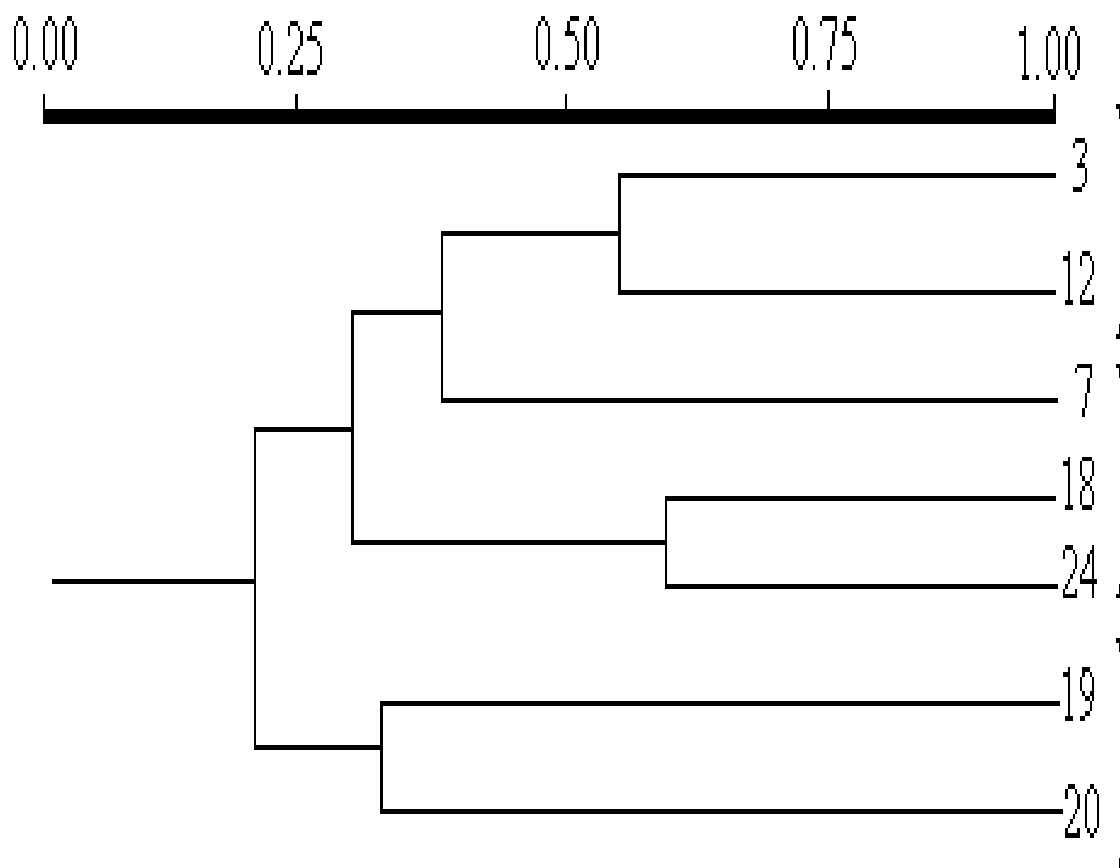


Рис. 9. Дендрограмма сходства видового состава беспозвоночных на 7 станциях

Донные сообщества

Плотность и биомасса донного населения является основными характеристиками гидробиоценозов. Наивысшие показатели плотности - 9229857 экз/кв. м отмечены на озерной ст. 19 - в районе пос. Троицкого, неблагоприятном в санитарно-биологическом

отношении. Основу плотности здесь составляли олигохеты - 99.95 % (табл. 8.4.2.4.). Также высокая численность водных организмов отмечена на озерных станциях на участке тростниковых зарослей - 10107 экз/кв. м (ст. 7б) и на каменистых грунтах - 10141 экз/кв. м (ст. 18). Основу плотности составляли личинки хирономид, олигохеты, низшие ракообразные, а иногда и личинки ручейников (рис. 10). Наименьшие значения плотности зарегистрированы на ст. 24б - 516 экз/кв.м, хотя на соседней станции 24а, характеризующейся сходными условиями, численность водных беспозвоночных была почти в два раза больше - 1075 экз/кв.м.

Самые высокие показатели биомассы - 4.32 и 4.04 г/кв.м отмечены на озерных станциях 24б и 7б, соответственно, однако структура биомассы существенно отличается: в сообществе ст. 24б доминируют поденки, а на ст. 7б - ручейники. Высокая биомасса зарегистрирована и в речном сообществе ст. 12 - 3.55 г/кв.м, однако доминирует здесь олигохетно-хирономидный комплекс (84.5 %). Наименьшие показатели биомассы отмечены на ст. 19 (у пос. Троицкого) - 0.22 г/кв.м, основу биомассы составляют олигохеты (86.4 %).

Видовое сходство биоценозов с учетом плотности

Для определения видового сходства биоценозов с учетом относительной численности и биомассы видов был применен коэффициент Шорыгина Вайнштейна (1971). Дендрограмма сходства видового состава по плотности (рис. 11) позволила выделить 2 группы и 6 подгрупп сообществ близких по сходству структуры плотности видового состава:

ГРУППА А - сообщества с доминирующим по численности олигохетно-хирономидным комплексом:

Подгруппа А 1 - объединяет сообщества речных низовьев, удаленные от источника загрязнений (ст. 3 и 12) и озерное сообщество илисто-песчаных грунтов (ст. 7а);

Подгруппа А 2 - объединяет озерные сообщества каменисто-песчаных грунтов (ст. 18, 24б);

Подгруппа А 3 - включает озерное и речное сообщества (ст. 19 и 20), испытывающие антропогенное влияние;

Подгруппа А 4 - озерное сообщество тростниковых зарослей (ст. 7б);

ГРУППА Б - сообщества с доминированием моллюсков, поденок и ручейников;

Подгруппа Б1 - сообщество ст. 24а, моллюски составляют около 34.9 % плотности, поденки и ручейники вместе - 57.3 %.

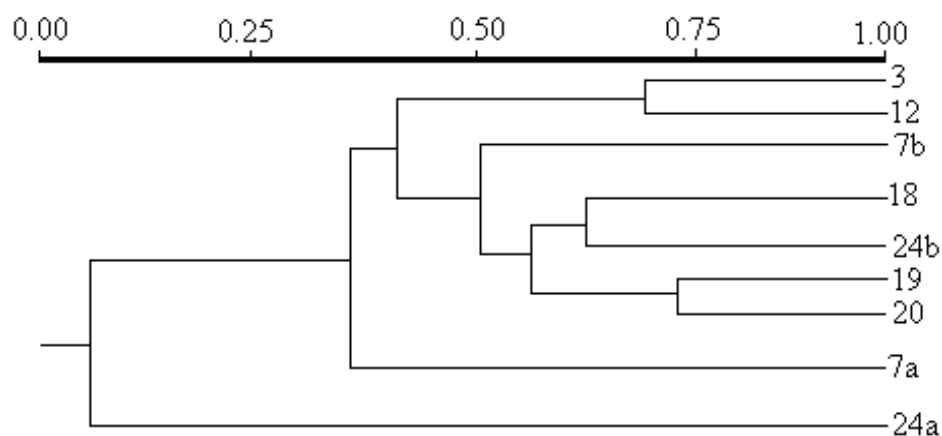


Рис. 11. Дендрограмма биоценотического сходства сообществ с учетом плотности

Видовое сходство биоценозов с учетом биомассы

Дендрограмма сходства видового состава по биомассе (рис. 12) позволяет выделить 2 группы и 4 подгруппы сообществ:

Группа А - сообщества с доминированием олигохетно-хириноmidного комплекса:

Подгруппа А1 - сообщества речных низовьев (ст. 3 и 12, 20) и озерная ст. 19, находящаяся в сфере антропогенных загрязнений;

Подгруппа А2 - озерное сообщество песчано-илистых грунтов (ст. 7 а) с доминированием хириноmid 75 %, олигохетно-хириноmidный комплекс в целом составляет здесь 97,6%;

Группа Б - озерные сообщества с доминированием поденок и ручейников:

Подгруппа Б1 - озерные сообщества с подавляющим доминированием поденок - ст. 18, 24 а и 24 б; здесь на долю поденок приходится от 65 до 87 % биомассы.

Подгруппа Б2 - озерное сообщество тростниковых зарослей; поденки, ручейники и хириноmidы представлены почти равными долями.

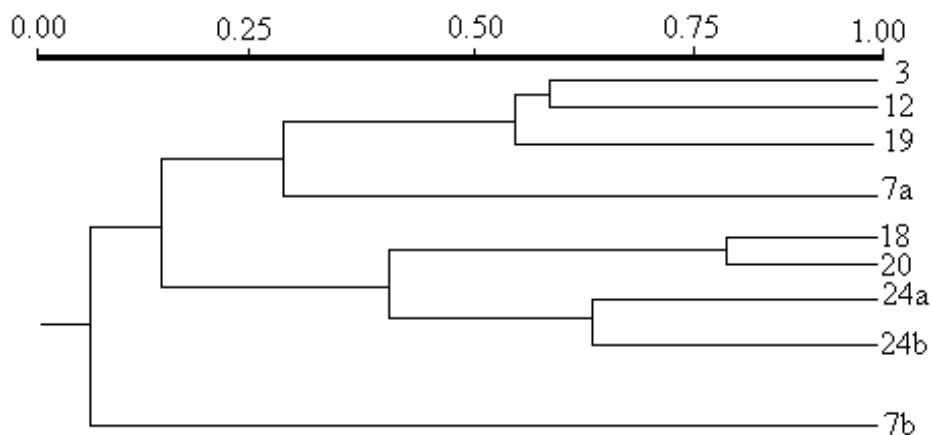


Рис. 12. Дендрограмма биоценотического сходства сообществ с учетом биомассы

Структура донных сообществ по доминантам плотности и биомассы

Для определения структуры донных сообществ по плотности и биомассе использовались классификации В. Я. Леванидова (1977) и Ульфстранда (Ulfstrand, 1968).

Структура сообществ по плотности

Структура сообществ по плотности показана в табл. 8.4.2.5 и на рис. 2. Почти на всех станциях, за исключением ст. 24а, в бентосе доминировали по плотности олигохеты, кодоминантами чаще всего были хирономиды из рода *Polypedilum Tanytarsus*, представители подсемейств, характерных для загрязненных потоков. На ст. 19 численность олигохет достигала почти миллиона экз/кв.м, что составило 99.9% от общей численности беспозвоночных. Высока доля олигохет на ст. 3 и 12 (около 40%), а также на ст. 20 (69,2%), кодоминантами или субдоминантами здесь в большинстве своем являются толерантные к загрязнению виды хирономид. На ст. 7 б хотя доля олигохет и высока (44,7%), но субдоминантами являются более чувствительные к загрязнению виды ручейников *Hydroptila* sp. и поденка *Caenis maculata*, что позволяет отнести этот участок к району с невысоким антропогенным импактом. Только на ст. 24 в доминанты выходят представители отряда поденок - *Ephoron shigae* (39,2%) на ст. 24 б этот вид - является кодоминантом (15%) олигохет (51.7%), что также может свидетельствовать об относительно благополучной экологической ситуации на этом участке.

Структура сообществ по биомассе

Структура сообществ по доминантам биомассы продемонстрирована на рис.10 и в табл.8.4.2.6. Среди изученных сообществ можно выделить 4 сообщества с доминированием по биомассе олигохет: это все речные сообщества - ст. 3, 12, 20 и озерное сообщество на ст. 19 (в районе антропогенных загрязнений). Сообщества других озерных станций (ст. 18, 24а и 24б), характеризуются доминантом из отряда поденок - *Ephoron shigae*, причем ее доминирование выражено достаточно резко - от 61.2% до 81.4% биомассы. На озерных станциях восточного побережья ст. 7а (открытые песчано-илистые грунты) и 7б (тростниковые заросли) наблюдается иная картина - в бентосе на открытых грунтах по биомассе преобладают личинки *Chironomus* sp. - 28.4%, и субдоминантом является группа олигохет

- 23.5%, тогда как в тростниковых зарослях доминируют личинки ручейников *Hydroptila* sp., а субдоминантом являются *Oligochaeta*, *Caenis maculata*, *Criptotendipes paripes*, которые представлены равными долями - по 10.2%

Таблица 8.4.2.5

Структура донных сообществ 7 станций по доминантам плотности
(в % от общей плотности)

Станции	Доминанты	Субдоминанты	Второстепенные виды	
3	Oligochaeta 40.5	Dicrotendipes modestus 6.6	Mollusca 4.9	
	Hirudinae 15.7		Procladius gr/ choreus 4.9	
7а	Oligochaeta 35.7	Cryptochironomus gr.	Cladotanitarsus gr. mancus	
	Polypedilum scalaenum 31.8	defectus 8.0	4.2	
		Cryptotendipes sp. 6.3		
		Polypedilum bicrenatum 5.4		
7б	Oligochaeta 44.7	Hydroptila sp. 9.3	Dicrotendipes modestus 4.8	
		Caenis maculata 9.3		
		Nanocladius gr.		Crycotopus gr. sylvestris 3.9
		parvulus 7.5		
12	Oligochaeta 39.5	-	Procladius gr. choreus 4.9	
	Polypedilum bicrenatum 20.4		Caenis maculata 3.5	
	Tanyt..pseudolestagei 18.9		Siphonuridae gen. sp. 2.9	
18	Oligochaeta 51.0	Mollusca 5.5	Dicrotendipes modestus 2.2	
	Tanytarsus gr. mendax 36.6		Crycotopus gr. sylvestris	

				1.5
19	Oligochaeta	99.9	-	-
20	Oligochaeta	69.2	Polypedilum bicrenatum 8.1	Mollusca 1.4
	Cladotanitarsus gr. mancus	16.3		
24a	Ephoron shigae	39.2	Amphipsyche proluta 6.6	-
	Mollusca	36.0	Ecnomus tenellus 6.4	
24б	Oligochaeta	51.7	Polypedilum bicrenatum	
	Ephoron shigae	15.0	11.7	
			Heptagenia flava 8.3	-
			Crycotopus gr. sylvestris	
			8.3	

Таблица 8.4.2.6

**Структура донных сообществ 7 станций по доминантам биомассы
(в % от общей биомассы)**

Станции	Доминанты	Субдоминанты	Второстепенные виды
3	Oligochaeta 48.5	Hirudinae 21.2 Sialis longidens 14.1	Caenis maculata 3.0 Ablobesmyia sp. 3.0 Procladius gr. choreus 3.0
7а	Chironomus sp. 28.4	Oligochaeta 23.5 Polyped. scalaenum 12.3 Cryptochironomus gr. defectus 12.3	Chironomus sp. 1 8.6 Polyped. bicrenatum 4.9 Cryptotendipes sp. 4.8
7б	Hydroptila sp. 25.1	Oligochaeta 10.2 Caenis maculata 10.2 Cryptotendipes paripes 10.2	Glyptotendipes glaucus 8.8 Heptadenia flava 8.4 Ecnomus tenellus 6.5
12	Oligochaeta 54.7	Polyped. bicrenatum 13.9	Caenis maculata 8.5 Tanytarsus pseudolestagei 6.0 Siphonuridae gen. sp. 5.7

18	Ephoron shigae	67.8	Oligochaeta	14.0	Dicrotendipes modestus	7.0
					Tanytarsus pseudolestagei	4.7
19	Oligochaeta	96.6	-		Crycot. gr. sylvestris	1.5
					Crypt. gr. defectus	1.0
					Cladotanyt. gr. mancus	1.0
20	Oligochaeta	68.4	Ephoron shigae	12.7	Polyped. bicrenatum	4.7
					Crytochironomus sp.	4.8
					Cladochiron. gr. mancus	4.8
24a	Ephoron shigae	81.4	Amphipsyche proluta	13.5	Ecnomus tenellus	2.8
					Heptadenia flava	2.6
24б	Ephoron shigae	61.2	Heptadenia flava	29.6	Oligochaeta	4.1
					Polyped. bicrenatum	2.0
					Crycot. gr. sylvestris	1.2

Типы донных сообществ

Типы донных сообществ выделяли на основе анализа структуры по биомассе. Всего выделено 4 основных типа сообществ:

1 тип - сообщества Oligochaeta, характерные в основном для низовье равнинных рек, а также районов с повышенной антропогенной нагрузкой. Среди них выделяем несколько подтипов:

Подтип А - сообщества с резким доминированием олигохет, когда субдоминанты отсутствуют (ст. 19)

Подтип Б - сообщества олигохет с субдоминантами из сем. Chironomidae (так называемый олигохетно-хирономидный комплекс), характерные для низовье равнинных рек и умеренно-загрязненных участков рек (ст. 12);

Подтип В - сообщества олигохет с субдоминантами из других отрядов амфибиотических насекомых (ст.3, 20), толерантных к умеренным загрязнениям.

2 тип - сообщества с доминированием Ephoron shigae характерно для озерных прибрежий с открытыми песчано-галечными грунтами. Среди них выделяем 3 подтипа:

Подтип А - сообщество Ephoron shigae + Oligochaeta (ст. 18)

Подтип Б - сообщество Ephoron shigae + Heptadenia flava + Amphipsyche prolo (ст. 24a и 24б)

3 тип - сообщества с доминированием растительноядных ручейников из сем. Hydropsychidae, характерные для тростниковых зарослей (ст. 7б)

4 тип - озерные сообщества открытых илисто-песчаных грунтов с доминированием хирономид из подсем. Chironominae (ст. 7а)

Изучив все разнообразие типов сообществ в бассейне озера и анализируя структуру фоновых и загрязненных станций, мы сможем выявить закономерности изменения структуры при антропогенной нагрузке в направлении этих изменений. В данном случае, мы пока можем сделать заключение относительно двух озерных сообществ (ст. 7а и ст. 19), расположенных в местообитаниях, характеризующихся сходными условиями среды, но с различной степенью антропогенного импакта. Резко различающаяся видовая структура и структура по доминантам биомассы в этих сообществах, несомненно является следствием эффекта загрязнений, которые являются наиболее сильным в районе пос. Троицкого.

Таблица 8.4.2.4

Распределение плотности (N, экз./кв. м) и биомассы (B, кв./м) водных беспозвоночных по станциям бассейна оз. Ханка

Таксоны	Станции																	
	3		7а		7б		12		18		19		20		24а		24б	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Nematoda	-	-	-	-	50	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oligochaeta	408	0.48	1000	0.19	3842	0.22	2650	1.7	1708	0.12	9225666	0.19	1275	0.4	42	0.01	258	0.02
Hirudinae	158	0.21	-	-	17	0.1	117	0.08	8	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-
Mollusca	50	-	25	-	50	-	133	-	183	-	-	-	25	-	375	-	8	-
Hydrocarina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0.01	-	-	-	-	-	-
Entomostraca	+	+	725	-	1475	-	283	-	6750	-	4150	-	3000	-	25	-	17	-
Malacostraca	33	0.15			42	1.8	25	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ephemeroptera	25	0.03	42	0.01	808	0.4	433	0.43	42	0.58	8	0.01	17	0.1	483	3.6	117	0.4
Odonata	8	+	-	-	-	-	8	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Heteroptera	-	-	-	-	8	0.01	-	-	-	-	-	-	8	0.01	-	-	-	-
Coleoptera	8	0.04	-	-	8	0.01	-	-	-	-	-	-	8	0.01	-	-	8	0.01
Megaloptera	25	0.14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichoptera	8	0.02	17	0.01	1450	0.78	8	0.01	25	0.03	-	-	-	-	133	0.7	8	0.01
Chironomidae	300	0.13	1733	0.63	2349	0.7	3250	1.3	1425	0.15	25	0.01	525	0.2	17	0.01	92	0.01
Diptera (other)	-	-	-	-	8	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0.01
Всего	1023	1.2	3542	0.84	10107	4.04	6907	3.55	10141	0.89	9229857	0.22	4858	0.72	1075	4.32	516	0.46

10. Состояние заповедного режима.

Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранных зон.

В.Н. Хлыстов

В 1997 году отрицательное влияние на природные комплексы заповедника оказали осенние пожары. Они возникали преимущественно на участках, где в предыдущие годы их не было. В связи с тем, что имелся большой слой старой растительности, огонь имел большую силу и локализовать его не было возможности. Исключение составили участки вдоль дамб обвалования. Таким образом, значительная часть охранных зон подверглась выгоранию (таблица 10.1).

Таблица 10.1

№ п/п	Тип пожара, причина и время возникновения	Урочище, характеристика растительности	Выгоревшая площадь, га	Средства тушения	Последствия
1	2	3	4	5	6
1.	Выпаливание сельхозугодий	участок "Речной" от канала Красиловский до Березовой гривы. Болото, травяной покров.	750 га	Невозможность применить технику.	После выгорания камыша и травы звери лишились кормовой базы и были вынуждены временно мигрировать на смежные территории.
2.	Случайный поджог во время осенней охоты.	Уч-к "Речной", район озера Луговое до дороги Спасск-Ханка. Болото, травяной покров.	800 га	Невозможность применить технику.	--- --- --- ---
3.	Случайный поджог во время осенней охоты на водоплавающую дичь и любительской рыбалки.	Участок "Журавлиный". Болото, суходольная грива; растительность - травянисто-кустарниковая.	300 га	Применить технику нет возможности.	--- --- --- ---

По прежнему одним из значимых по своему отрицательному воздействию на природу заповедника остается браконьерство (таблица 10.2.).

Таблица 10.2.

Нарушения режима охраны заповедника и его охранных зон

Информация по различным нарушениям	1996 г.	1997 г.
1	2	3
Составлено протоколов:		
О самовольной порубке	1	1
О незаконной охоте	24	16
О незаконном лове рыбы и других гидробионтов	106	108
О незаконном нахождении и проходе граждан, проезде транспорта	-	10
О загрязнении промышленными, коммунальными, с/х сбросами, отбросами, химикатами	-	1
Иные нарушения	2	10
Всего	133	147
Задержано нарушителей (всего)	114	129
У нарушителей изъято (включая бесхозное)		
Нарезное оружие (шт.)	-	-
Гладкоствольное оружие (шт.)	24	12
Сетей, бредней, неводов (шт.)	121	125
Вентерей, мереж, верш (шт.)	21	4
Комплектов эл. удочек (шт.)	2	1
Рыбы (кг)	66	118
С нарушителей взыскано в административном порядке штрафов (руб.)		
Всего	10072	8191
В том числе по постановлениям, вынесенным должностными лицами заповедника	10072	8191
С нарушителей взыскано возмещение ущерба исковых сумм в руб.		
Всего	4263	4820
В том числе по искам, предъявленным непосредственно заповедником	4263	4820

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

Биоиндикационный анализ вод в бассейне озера Ханка

Т.С. Вшивкова, Т.В. Никулина

Роль водных беспозвоночных в биоиндикационных исследованиях

При выявлении загрязнений и его уровней в водных экосистемах наиболее показателями индикаторами являются амфибиотические насекомые, личинки которых в чистых водоемах составляют 80 и более процентов от общей биомассы беспозвоночных. А такие группы насекомых как веснянки, поденки и ручейники являются наиболее чувствительными к загрязнениям и поэтому их выделяют в особый комплекс ЕРТ (Ephemeroptera, Plecoptera и Trichoptera), присутствие которого в донных сообществах является показателем их благополучного состояния. Исчезновение одного или двух составляющих данного комплекса указывает на неудовлетворительное состояние исследуемого биоценоза.

Так же большую роль в биоиндикации пресных вод играют хирономиды. Например, высокая плотность хирономид, относящихся к подсемейству Tanypodinae, является показателем загрязнения. Но не все виды хирономид могут считаться показателями состояния сообществ, т. к. достигают массового развития и в условиях загрязнения. В комплексе же с олигохетами они могут использоваться в качестве индикаторов. Но не всегда загрязнение может сопровождаться массовым развитием олигохет в пресных водах, т. к. плотность их популяций зависит от многих факторов - условий седиментации, качества грунта, хищников, сезона года и других (Zehner, 1964; Milbrink, 1973a; Aston, 1973). Массовое развитие олигохет, наблюдаемое в загрязненных водоемах, происходит за счет одного-двух видов и сопровождается исчезновением многих других видов. Разнообразная фауна олигохет является показателем чистоты воды (Макрушин, 1974).

Оценка качества воды по видовому разнообразию

В последнее время для биологической оценки степени загрязнения вод используются индексы видового разнообразия среди которых наибольшее распространения получили индекс общего разнообразия Маргалефа (Margalef, 1958) и информационный индекс Шеннона-Уивера (Shannon, 1948; Shannon, Weaver, 1949). Замечено, что величина индекса зависит от

степени однородности биотопа (на участках с однородными биотопами индекс имеет меньшую величину) и от размеров собранных организмов (при преобладании крупных видов индекс снижается). Такую же тенденцию имеет и индекс Маргалефа, те есть наивысшие значения будут в наиболее разнообразных, богатых видами и ненарушенных сообществах. Определять степень загрязнения водоемов и водотоков по индексам видового разнообразия представляется возможным лишь в том случае, когда станции отбора проб установлены в сходных экологических условиях, и при условии проведения серии отбора проб. А так как не все количественные пробы отбирались на сходных биотопах, то в данном случае можно лишь констатировать полученные результаты. В таблице 10.3.1. приведены значения индексов разнообразия на 7 станциях, расположенных в прибрежной части озера и низовьях основных притоков озера Ханка.

Таблица 10.3.1.

Значения индексов видового разнообразия Шеннона-Уивера (H), видового богатства Маргалефа (d), выравненности Пиелу (e), доминирования Симпсона(C) на 7 станциях, установленных в бассейне оз. Ханка

Индекс	Станции								
	3	7а	7б	12	18	19	20	24а	24б
Видового разнообразия Шеннона по плотности	0.95	0.77	0.9	0.78	0.49	0.004	0.43	0.61	0.65
Видового разнообразия Шеннона по биомассе	0.68	0.8	1.0	0.67	0.45	0.1	0.43	0.28	0.43
Видового богатства Маргалефа	6.3	4.9	7.1	4.96	3.14	0.7	3.1	1.9	3.7
Выравненности Пиелу	0.5	0.67	0.7	0.45	0.4	0.13	0.45	0.3	0.43
Доминирования Симпсона	0.29	0.17	0.12	0.34	0.49	0.92	0.5	0.66	0.4

Информационный индекс Шеннона-Уивера (H) рассчитывался по плотности и биомассе, но наиболее отчетливо изменение видового разнообразия отражает индекс Шеннона по биомассе (рис. 13). Амплитуда изменения индекса видового разнообразия по биомассе находится в пределах от 0.1 до 1.04. Самый высокий показатель данного индекса отмечен на станции 7б, несколько ниже значение индекса на станции 7а, по-видимому, данный индекс имеет некоторую зависимость не только от разнообразия видов, но и от характеристики биотопа (тип грунта, наличие высшей водной растительности и т.д.). На станциях 3, 12, расположенных в низовьях рек значение индекса по биомассе примерно одинаково - 0.68 и 0.67, соответственно, что нельзя сказать о показателях индекса по плотности - на ст. 3 значение индекса видового разнообразия выше, чем на ст. 12. В устье р. Комиссаровка значения индекса по плотности и биомассе сходны - 0.43. На станциях 18, 19, 24а и 24б, расположенных по побережью озера, значения индексов варьируются, самое низкое значение отмечено на станции 19, отличающейся наименьшим количеством видов.

Значения индекса видового богатства Маргалефа (Margalef, 1958) изменяются в пределах от 0.7 до 7.1 (рис. 14). Наивысший показатель данного индекса отмечен так же для станции 7б. Высокие значения индекса зарегистрированы на ст. 3 и 12 - 6.3 и 5.0, соответственно. Различные значения индекса отмечены для станций 18, 24а, 24б. Минимальный показатель индекса отмечен на ст. 19, имеющей наименьшее количество видов.

Индекс выравненности Пиелу (d) (Pielou, 1966) - один из основных компонентов разнообразия, показывающий выравненность распределения особей между видами (рис. 15). Показатель доминирования Симпсона (C) (Simpson, 1949) отражает зависимость между числом видов и их численностью и показывает насколько в сообществе проявлен эффект доминирования. Значения индекса (C) наиболее высоки в сообществах с упрощенной структурой, когда наибольшие значения плотности и биомассы принадлежат небольшому числу видов и таксонов, что обычно наблюдается при загрязнении, когда основу сообщества составляют немногие виды толерантных олигохет и хирономид. Значения индекса доминирования являются зеркальным отображением индекса Пиелу, поэтому для анализа полученных данных лучше использовать последний. Наиболее высокие показатели индексов видового разнообразия отмечены для прибрежного биотопа с зарослями тростника - ст. 7б (рис. 16). Не так высокие значения индексов для каменисто-песчаных биотопов побережья озера: на ст. 19, которая располагается в нескольких десятках метров от устья р. Комиссаровки, вносящей бытовые загрязнения в озеро, отмечено наименьшее разнообразие видов и соответствующие значения

индексов; на ст. 24а и 24б, расположенных недалеко друг от друга, отмечены разные показатели индексов, по-видимому, здесь определенную роль играет мозаичное распределение донных организмов. Так как последние две станции наиболее удалены от возможных источников загрязнения, то значения их индексов можно сравнить со значениями, полученными на ст. 18, для которой отмечены не столь высокие показатели видового разнообразия, возможно, сообщества данной станции испытывают определенную антропогенную нагрузку от близлежащих населенных пунктов. Для речных биотопов, отличающихся типом грунта (ст. 3 и 12), но имеющие одинаковое количество видов, значения индексов видового разнообразия примерно одинаковы.

Другие индексы или показатели видового богатства и разнообразия еще не нашли широкого применения в практике биоиндикации. Это показатели ЕРТ - 1 - видовое богатство комплекса Ephemeroptera, Plecoptera, Ephemeroptera; ЕРТ -2 - видовое обилие этого комплекса; Т-н - общее количество видов амфибиотических насекомых, Т-о - общее видовое богатство; КВТ - количество высших таксонов (как правило, за единицу принимается таксон уровня, тип класса, отряда); КС - общее количество семейств, КР - общее количество родов. Все эти показатели характеризуют разнообразие сообщества, а значит и его экологическое состояние в конкретных условиях. Известно, что загрязнение воды приводит к упрощению структуры сообщества на уровне высших таксонов. Иногда видовое разнообразие может быть велико, но все эти виды представлены олигохетами и хирономидами (в наиболее загрязненных водоемах), и, напротив, при небольшом количестве видов может наблюдаться сложная структура сообщества на уровне высших таксонов. Например, в истоках рек, характеризующихся стено-термными условиями, количество водных беспозвоночных невелико, но они могут быть представлены различными типами, классами и отрядами.

Значения перечисленных выше показателей для изученных нами станций приведены в таблице 10.3.2. По этим показателям на основании комплексной оценки качество вод на всех изученных станциях можно классифицировать в 4 категории (при 5 уровневой классификации): II - чистые воды (ст. 7б), III - воды удовлетворительного качества (ст. 7а, 18, 24а, 24б); IV - грязные воды (ст. 3, 12, 20); V- очень грязные воды (ст. 19).

Таблица 10.3.2.

Оценка качества воды по видовому богатству и обилию

Группы	Станции								
	3	7а	7б	12	18	19	20	24а	24б
EPHEMEROPTERA	6	4	8	6	5	1	7	6	6
PLECOPTERA	-	-	-	-	-	-	im	-	-
TRICHOPTERA	2	4	8	4	7	-	6	9	9
ODONATA	1	-	1	1	-	-	1	-	-
HETROPTERA	2	2	3	2	6	-	3	1	1
COLEOPTERA	1	1	3	-	5	-	1	1	1
MEGALOPTERA	1	-	-	-	-	-	-	-	-
DIPTERA:	11	13	13	11	6	3	6	4	4
Chironomidae									
DIPTERA: other	2	-	1	-	1	-	-	1	1
SPONGIA	1	-	1	-	1	-	-	-	-
NEMATODA	-	-	1	-	-	-	-	-	-
OLIGOCHAETA	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HIRUDINEA	1	1	1	1	1	-	1	-	-
MOLLUSCA	7	4	4	11	7	2	7	4	2
HYDRACARINA	1	-	-	-	-	1	1	-	-
ENTOMOSTRACA	2	2	2	2	1	1	1	1	1
MALACOSTRACA	1	1	2	2	-	-	1	-	-
ЕРТ -1 видовое богатство	8	6	13	8	10	1	12	11	11
ЕРТ -2 обилие	8	6	271	53	10	2	15	74	15
Т-н	26	24	37	24	30	4	24	22	22
Т-о (общее видовое богатство)	40	33	49	41	41	9	36	28	26
КВТ	15	10	14	10	11	6	12	9	9
КР	37	41	45	43	38	11	28	23	25
Оценка по ЕРТ 1	IV	III	II	IV	III-IV	V	II	III-IV	III-IV
Оценка по ЕРТ 2	IV	III-IV	I	III-IV		V	II	II	IV
Оценка по Т-о	IV	III-IV	II	IV	III	V	II	III-IV	III-IV
Оценка по КВТ	IV	III	III-V	IV	III-IV	V	III-IV	III-IV	III-IV
Оценка по КР	IV	III-IV	II	III-IV	III	V	IV	III-IV	III-IV
Заключение:	IV	III	II	IV	III	V	II-III	III(?)	

Оценка качества воды по индикаторным таксонам

Довольно широкое применение для оценки степени загрязнения водоемов и водотоков получили индексы, основанные на присутствии в пробе индикаторных таксонов. В таблице 10.3.3. приведены значения некоторых из этих индексов, рассчитанные для изученных нами сообществ.

Таблица 10.3.3.

Оценка качества воды по индикаторным организмам

Индекс		Станции								
		3	7а	7б	12	18	19	20	24а	24б
Гуднайта-Уитлея	значение индекса	40.5	35.7	44.7	39.5	51	99.9	69.6	4.0	51.7
	класс чистоты воды	2 чистые	2 чистые	2 чистые	2 чистые	2 чистые	5 очень грязн.	4 загряз- нен.	1 очень чистые	2 чистые
сапробности Сладечека	значение индекса	1.7	2.2	2.3	2.1	2.3	-	2.0	2.2	2.0
	сапробность	В					-	В		
Балушкиной	значение индекса	7.9	-	-	7.1	-	-	6.5	-	-
	качество воды	загряз- ненные	-	-	загряз- ненные	-	-	загряз- ненные	-	-
средней сапробности биоценоза по Зелинку-Марвану	значение индекса	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
		2.1	0.6	1.1	2.04	0.2	-	0.2	-	-
		4.8	6.0	5.4	5.9	5.6	-	6.6	6.5	7.0
		2.7	3.4	3.5	2.1	4.2	-	2.2	3.5	3.0
		0.1	-	0.1	-	-	-	-	-	-
	сапробность	В--а			В--а	В--а	-	В--а		

Примечание: жирным шрифтом и **В** обозначена бета-мезосапробная зона; курсивом и *а* обозначена альфа-мезосапробная степень сапробности; -- - возможное отклонение биоценоза

Индекс Гуднайта и Уитлея (Goodnight and Whitley, 1961), основанный на учете относительной численности олигохет по отношению к общей численности всего зообентоса, имеет небольшую разрешающую возможность, выделяя лишь три степени загрязнения. Данный индекс считается более информативным для групп водных объектов, характеризующихся высокой общей численностью и постоянным присутствием олигохет. Полученные значения индекса на большинстве станций (3, 7а, 7б, 12, 18, 24а) соответствуют 2 классу чистоты воды, а ст. 24б попадает в разряд очень чистых вод (мозаичность распределения зообентоса). Очень грязная вода и загрязненная оказалась на ст. 19 и 20 (рис. 17).

Индекс сапробности Сладечека. Многими исследователями метод оценки качества воды Сладечека (Sladeček, 1969b), признается очень удобным, простым и действенным. Существенным недостатком данного метода является ограниченность таблиц индикаторных организмов и не адаптированность их к дальневосточному региону, а также недостаточность коррекции произвольной оценки численности организмов, особенно применительно к макрозообентосу, так как понятия «много», «мало» и т.д., используемые в этом методе, для разных организмов имеют различные значения, что не всегда можно оценить однозначно (Винберг, 1979). При оценке качества воды по системе сапробности Сладечека (1967) на графике (рис. 17) видно, что амплитуда изменения индекса сапробности находится в пределах от 1.7 до 2.3, что соответствует бета-мезосапробной зоне. Для ст. 19 индекс сапробности не был подсчитан, т. к. отсутствовали индикаторные организмы.

Индекс средней сапробности биоценозов Зелинки-Марвана. Биологический анализ, основанный на индикаторных таксонах, имеет некоторые погрешности (могут встречаться виды, характерные для различных зон сапробности), поэтому для уточнения оценки степени загрязнения определяется средняя сапробность биоценоза по Зелинку-Марвану (Zelinka and Marvan, 1961). Согласно полученным данным, все станции, на которых проводился количественный сбор материала, относятся к бета-мезосапробной зоне, с возможным отклонением в альфа-мезосапробную зону. На ст. 19 не встретились индикаторные виды (рис. 18), поэтому индекс не был рассчитан.

Индекс Балужкиной. В последнее время широкое применение получил метод оценки качества воды Балужкиной (1987) по численности личинок хирономид, относящихся к подсемействам: Chironominae, Tanypodinae, Orthoclaadiinae. Винберг (1979) отмечает, что данный метод не требует сложных расчетов и реально отражает степень загрязнения. К сожалению, данный индекс адаптирован только для рек Ленинградской области и никогда ра-

нее не использовался для оценки степени загрязнения рек Дальнего Востока. Поэтому полученные значения индекса для рек Спасовка, Илистая и Комиссаровка, показывающие загрязнение, нельзя принимать как достоверную информацию. В нашем случае, индекс Балускиной был рассчитан для рек Спасовка, Илистая и Комиссаровка. Полученные значения индекса для всех рек относятся к категории загрязненных вод.

Оценка качества воды по структуре донных сообществ

В водоемах и водотоках, не подверженных загрязнению, сообщества донных организмов характеризуются большим разнообразием видов, среди которых преобладают стенобионтные, а когда поступление энергии извне велико, например при загрязнении или эвтрофировании водоемов, структура сообществ упрощается, уровень видового разнообразия понижается и тогда включаются виды с широкими экологическими спектрами. Структура сообществ определяется их видовым составом, разнообразием, возрастом, размерным составом популяции, их трофическими связями и т. п. Одними из возможных показателей структуры донных сообществ являются их плотность и биомасса (Алимов, 1989).

Наибольшая плотность донных организмов отмечена на ст. 19, где основной процент составили олигохеты - 99.9 % от общей плотности зообентоса. Практически на всех станциях по плотности преобладает хирономидно-олигохетный комплекс, за исключением ст. 24а, на которой отмечена высокая плотность личинок поденок и ручейников. На ст. 24б наибольшую плотность составили олигохеты и поденки.

Наибольшая биомасса зообентоса (около 100 %) отмечена на ст. 24а и 7б, за счет личинок поденки *Ephoron shigae* и ручейников. На всех остальных станциях по показателям биомассы преобладает олигохетно-хирономидный комплекс.

Так как данная работа является лишь первоначальным этапом в изучении современного экологического состояния бассейна оз. Ханка, мы не избежали трудностей при анализе нашего материала. Они были бы легче преодолены, если бы материал был собран с учетом сезонного развития водных беспозвоночных, в весенний, летний и осенний периоды, а также в 2-х или 3-х разовых повторностях, чтобы учесть мозаичность в распределении донного населения. Одной из других серьезных трудностей явилось то, что большинство используемых индексов и критерии их оценок были разработаны для водотоков, а не лентических водоемов. Так, в реках большую роль в структуре сообществ играют веснянки, эта же группа организ-

мов относится к наиболее чутко реагирующим на загрязнения организмам, вместе с поденками и ручейниками (комплекс ЕРТ). В озерах же и низовьях равнинных рек, веснянки встречаются редко. И отсутствие этой группы в наших сборах не является показателем загрязнения. Другие два компонента ЕРТ комплекса - Ephemeroptera и Trichoptera, отмечены почти на всех станциях, кроме ст. 19, 20, где полностью отсутствуют ручейники.

В нашем случае анализ структуры донных сообществ с точки зрения загрязнений показал, что сообщества с преобладанием олигохет или олигохетно-хирономидного комплекса следует рассматривать как сообщества, испытавшие или испытывающие определенную антропогенную нагрузку, особенно это касается речных сообществ, если еще при этом доля олигохет в них достаточно велика (выше 50%), а амфибиотические насекомые не входят в состав субдоминантов. На основании этого все изучение сообщества можно классифицировать в несколько категорий:

Таблица 10.3.4

Оценка загрязнений по структуре биомассы (в % от общей)

Таксоны	Станции								
	3	7а	7б	12	18	19	20	24а	24б
Олигохеты	48.5	23.5	10.2	54.7	14.0	96.6	68.4	-	-
Хирономиды	-	53.0	10.2	13.9	-	-	-	-	-
ЕРТ	-	-	35.3	-	67.8	-	12.7	94.9	90.8
Категория загрязнений	IV	III	II	IV	II	V	III	I	I

Примечание: учитываются данные по доминантам и субдоминантам

ВЫВОДЫ

1. Видовой состав изученных станций по данным количественных проб насчитывает 115 видов из 80 родов и 44 семейств. Наиболее богаты видовом отношении озерные сообщества тростниковых зарослей и каменисто-галечных грунтов (ст. 76, 18) - 64 и 52 таксона, соответственно; а также сообщества низовьев рек (ст.3, 12, 20) по 48, 55 и 48 таксонов, соответственно. Наименьшее количество видов зарегистрировано в озерном прибрежье у пос. Троицкого (ст.19) в зоне антропогенного загрязнения - 15 таксонов.
2. При сравнении видового состава сообществ выделено 3 группы сообществ: группа А - сообщества низовьев рек (ст.3, 12), группа Б - озерные сообщества (ст. 7, 18, 24); группа В - озерное (ст.19) и речное сообщество (ст.20) в зоне антропогенных загрязнений; при сравнении видового состава с учетом биомассы выделено 2 основных группы сообществ: группа А (с подгруппами А1 и А2), объединяющая речные и озерные сообщества с доминированием комплекса ЕРТ (с подгруппами Б1 и Б2).
3. Описана структура донных сообществ по доминантам плотности и биомассы; на основе структуры по биомассе выделено 4 основных типа донных сообществ: 1 тип - сообщества *Oligochaeta* (с тремя подтипами), 2 тип - сообщества *Ephoron shigae*; 3 тип - сообщества *Hydroptila* sp., характерные для тростниковых зарослей в прибрежье озера; 4 тип - озерные сообщества открытых илисто-песчаных грунтов с доминированием хирономид из подсемейства *Chironominae*.
4. Произведена оценка качества воды по показателям зообентоса, основанная на трех основных методических подходах: а) по видовому богатству и разнообразию; б) по индикаторным таксонам; в) по структуре сообществ. При этом использовано 13 показателей, как широко известных, так и недавно введенных в практику зарубежными исследователями. Многие из них впервые опробированы на водоемах Дальнего Востока. В результате проведена комплексная оценка качества вод, которая позволила классифицировать все изученные сообщества в 4 категории. Выделены наиболее неблагоприятные зоны антропогенного влияния: район пос. Троицкое, низовья рек Спасовка и Илистая.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

11.2. Исследования проводившиеся заповедником

Осуществлялось выполнение 2-х тем:

а) *"Динамика жизнедеятельности и количественные учеты млекопитающих"*

Ответственный исполнитель: младший научный сотрудник Ваулин А. И.

Научный руководитель: ст.н.с. БПИ ДВО РАН, к. б. н. Юдин В.Г.

Результаты:

- 1) Заложен новый маршрут на участке "Речной";
- 2) Проведены количественные и качественные учеты на стационарных площадках;
- 3) Частично изучены вопросы питания ондатры, определена плотность населения ондатры на участке "Речной";
- 4) Получены первичные результаты по выявлению последствий прекращения сельскохозяйственной деятельности на сопредельных территориях с заповедником.

б) *"Динамика жизнедеятельности и количественные учеты птиц"*.

Ответственный исполнитель: младший научный сотрудник Мрикот К. Н.

Научный руководитель: Зав. кафедрой зоологии УГПИ профессор Глуценко Ю. Н.

Результаты:

- 1) Материалы были использованы для составления соответствующих разделов "Летописи природы";
- 2) Произведено картирование мест обитания и гнездовой редких и краснокнижных видов птиц, что также отражено в "Летописи природы";
- 3) Отработаны методики и маршруты проведения весеннего учета водоплавающих на местах массовых скоплений;
- 4) Наблюдения использовались для проведения эколого-просветительской деятельности при проведении лекций, семинаров и экскурсий;
- 5) Пополнился список видов птиц встречаемых в заповеднике за счет более глубокого и полного изучения территории в разные периоды года.

Исследования другими организациями на территории заповедника в 1997 году не проводились. По контракту работали: Ю.Н. Глуценко - по учетам птиц и оптимизации

территории заповедника; Т.С. Вшивкова - по инвентаризации водных беспозвоночных; Т.В. Никулина - по инвентаризации альгофлоры и И.В. Маслова - по инвентаризации герпетофауны.

Эколого-просветительская деятельность

1. В отчетном году заповедник посетили 15 экскурсионно-туристических групп: 5 иностранных групп (средняя численность - 10 человек), 10 отечественных (средняя численность - 20 человек). Усредненное число дней пребывания одной группы равнялось одному дню. Все экскурсии проводились на территории охранных зон заповедника.
2. В местной прессе было две публикации научно-популярной и пропагандистской статей.
3. В отчетном году с участием работников заповедника по краевому телевидению было подготовлено две передачи.
4. По местному радио в течение 1997 года сотрудники выступали два раза.
5. В отчетном году был издан буклет о заповеднике, тираж 2000 штук.
6. В отчетном году заповедник совместно с художественной школой организовал выставку детских рисунков.
7. Для школьников проводились экскурсии, лекции, круглые столы, различные конкурсы и викторины.
8. Для учителей биологии и географии организовывались экскурсии, велась информационная поддержка и предоставление различного рода методической литературы.
9. Силами заповедника были проведены "круглые столы", лекции, конкурсы.
10. В отчетном году заповедник участвовал в акции "Марш парков". Нами были организованы и проведены следующие мероприятия:
 - а) организация "круглого стола" для учащихся старших классов на базе одной из школ;
 - б) озеленение города (высадка деревьев школьниками);
 - в) изготовление и развешивание скворечников;
 - г) организация выставки детских рисунков и поделок на экологическую тему в художественной школе;
 - д) выставка экологической литературы в детской городской библиотеке;
 - е) проведение викторин для школьников;
 - ж) организация экскурсий на территории заповедника для детей и учителей.

11.3. Издательская деятельность

В отчетном году заповедником выпущена следующая научная продукция: научные статьи и тезисы в специализированных региональных сборниках.

Глущенко Ю.Н., Сурмач С.Г., Мрикоп К.Н. Заметки по орнитофауне Приморского края // Животный и растительный мир Дальнего Востока. Уссурийск, 1997 г., вып. 3, с. 99-104.

Глущенко Ю.Н. Распространение лотоса Комарова и эвриалы устрашающей в Приморском крае // Животный и растительный мир дальнего Востока. Уссурийск, 1997 г., вып. 3, с.193-200.

Глущенко Ю. Н. Обзор основных изменений в фауне гнездящихся птиц Приханкайской низменности // Биологические исследования на Горнотаежной станции. Владивосток: Дальнаука, 1996 г., вып. 3, с. 180-195.

Глущенко Ю. Н., Шибяев Ю. В. Ханкайский заповедник нуждается в расширении территорий // Птицы пресных вод и морских побережий юга Дальнего Востока России и их охрана. Владивосток: Дальнаука, 1996 г., с. 76-85.

Сушицкий Ю. П. Быть или не быть экологическому туризму в заповедниках? // III Дальневосточная конференция по заповедному делу. Владивосток: Дальнаука, 1997 г., с. 112-113.

В отчетном году заповедник издал "Список птиц заповедника" (333 вида) на 3-х языках.