

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

# **Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии**

Материалы II Всероссийской молодежной научной конференции  
(Томск, 24–26 ноября 2015 г.)

*Под редакцией  
д-ра биол. наук, директора БИ ТГУ Д.С. Воробьева*

Томск  
Издательский Дом Томского государственного университета  
2015

**УДК 57**  
**ББК 28**  
**Ф92**

**Ф92** Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии : материалы II Всероссийской молодежной научной конференции (Томск, 24–26 ноября 2015 г.) / под ред. Д.С. Воробьева. – Томск : Издательский дом Томского государственного университета, 2015. – 154 с.

**ISBN 978-5-94621-520-6**

В 2015 году исполняется 130 лет биологическим исследованиям в Томском государственном университете. Проведение II Всероссийской молодежной научной конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии» в первую очередь приурочено к юбилею биологических исследований в Томском государственном университете, у истоков которых стояли крупные учёные, оставившие неизгладимый след в истории Томского государственного университета, заложившие научные основы фундаментальных и прикладных исследований в области биологии и создавшие крупные научные школы, ставшие визитной карточкой университета. В сборнике представлены материалы II Всероссийской молодежной научной конференции «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии». Отражены вопросы в области биогеохимии, ботаники, ландшафтоведения, биотехнологии и биоинженерии, биофизики ихтиологии, зоологии, медицинской генетики, а также актуальные проблемы микробиологии, молекулярной и клеточной биологии и медицины, нейрофизиологии, фармакологии и т.д. Представленные материалы дают возможность прикоснуться к истокам биологических исследований и их развитием в старейшем университете Сибири и научных организациях России. Авторами публикуемых материалов являются студенты, аспиранты и молодые ученые из разных городов России: Москвы, Московской области, Санкт-Петербурга, Уфы, Чебоксаров, Вятки, Казани, Кемерово, Тюмени, Ижевска, Оренбурга, Екатеринбурга, Новосибирска, Красноярска и Томска, а также Майами (США) и Донецка (Украина).

Для специалистов в области биологии, фундаментальной медицины и смежных дисциплин, аспирантов и студентов биологических специальностей вузов.

**УДК 58**  
**ББК 28**

ISBN 978-5-94621-520-6

© Авторы статей, 2015

© Томский государственный университет, 2015

## Видовое разнообразие зоопланктона и зообентоса озер окр. г. Томска

Е.Н. Баскаева<sup>1</sup>, В.В. Суслев<sup>1</sup>, А.В. Симакова<sup>1,2</sup>, Е.А. Интересова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Новосибирский филиал ФГБНУ «Госрыбцентр», лаборант, научный сотрудник, зав. лаб. сырьевых ресурсов, канд. биол. наук, e-mail: e.interesova@ngs.ru

<sup>2</sup> Национальный исследовательский Томский государственный университет, доцент, д-р биол. наук, e-mail: omikronlab@yandex.ru

### The diversity of species of zooplankton and zoobenthos large lakes environs of Tomsk

E.N. Baskaeva<sup>1</sup>, A. Blochin<sup>1</sup>, A.V. Simakova<sup>1,2</sup>, E.A. Interesova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Novosibirsk branch of State Scientific-and-Production Centre of Fisheries

<sup>2</sup> Tomsk State University

*According to our research the species diversity of zoobenthos for three seasons changed slightly, the dominant species were mosquito larvae family Chaoboridae, Chironomidae and annelids Oligochaeta. The maximum diversity of zooplankton species recorded in June (the dominant species were rotifers, copepods and cladocera, minimum – in winter.*

Планомерные многолетние круглогодичные работы по изучению биологической продуктивности озер окр. г. Томска проводились в 40–50 годах прошлого века (Иоганзен, 1951; Иоганзен и др., 1951), после чего они были прекращены или имели спорадический характер. Нами проведено изучение сезонной динамики видового состава зоопланктона и зообентоса крупных озер окр. г. Томска. Для исследований были выбраны три пойменные водоема, расположенные на левом берегу р. Томи: озеро Боярское (координаты: северной части – 56°27'13" с.ш., 84°54'46" в.д., южной части – 56°26'56" с.ш., 84°55'7" в.д.), оз. Калмацкое (координаты восточной части – 56°25'21" с.ш., 84°56'60" в.д., западной части – 56°25'53" с.ш., 84°55'36" в.д.), оз. Щучье (координаты: северной части – 56°28'19" с.ш., 84°54'8" в.д., южной – 56°28'11" с.ш., 84°54'24" в.д.). Из каждого озера систематически производился забор проб в трех различных участках.

Изучения видового разнообразия зоопланктона и зообентоса показали следующее.

В зимний период:

1. В оз. Боярском в составе зоопланктона обнаружены следующие группы: низшие ракообразные п/отр. Copepoda, (94,2% – от общего количества), Ostracoda (5,8%) (доминирующий вид – ракообразные-каляноиды *Diaptomus castor*); в составе зообентоса: кольчатые черви т. Oligochaeta (0,06%), личинки насекомых п/отр. Nematocera (0,77%), отр. Diptera (99,17%) (доминанты – личинки р. *Chaoborus* sp. и сем. Chironomidae) (рис. 1).

2. В оз. Калмацкое зарегистрированы следующие группы зоопланктона: рачки п/отр. Copepoda (83,9%), коловратки типа Rotifera (р. *Notholca*, *Anurea*) (16,1%) (доминирующие виды – рачки-циклопы *Mesocyclop leucarti*), зообентоса: представители отр. Diptera (сем. Chaoboridae, Chironomidae), типа Mollusca (р. *Valvata*) (доминанты – личинки р. *Chaoborus* sp. и сем. Chironomidae) (рис. 2).

3. Зоопланктон оз. Щучье представлен взрослыми особями ракообразных из п/отр. Cladocera (36%), Copepoda (45,1%), коловраток Rotifera (18%) (доминирующие виды – копеподы рода *Mesocyclops* sp.). В составе зообентоса обнаружены личинки комаров отр. Diptera (сем. Chaoboridae, Chironomidae), и кольчатые черви отр. Oligochaeta (доминанты – личинки р. *Chaoborus* sp. и сем. Chironomidae) (рис. 3).

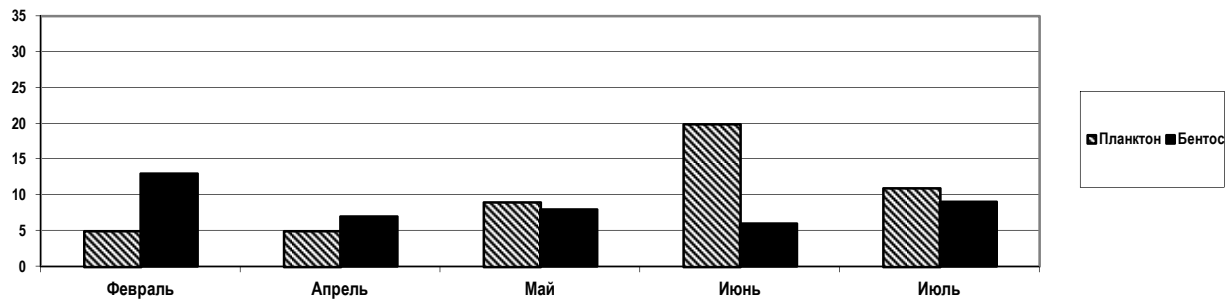


Рис. 1. Видовое разнообразие зоопланктона и зообентоса в озере Боярское

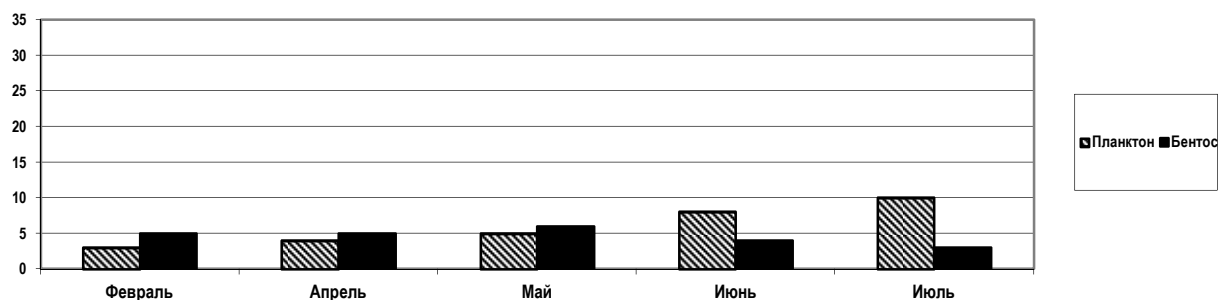


Рис. 2. Видовое разнообразие зоопланктона и зообентоса в озере Калмацкое

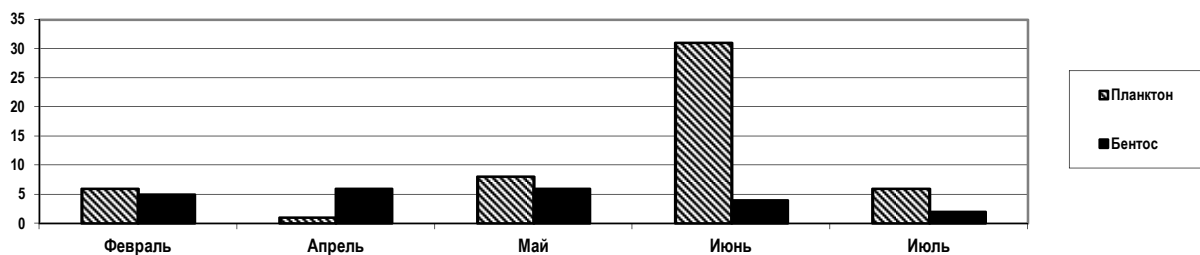


Рис. 3. Видовое разнообразие зоопланктона и зообентоса в озере Щучье

Таким образом, в зимний период во всех исследованных озерах наблюдается незначительное видовое разнообразие зоопланктона, доминирующими видами являются низшие ракообразные – копеподы, в небольшом количестве – коловратки. Видовое разнообразие зообентоса немного выше в сравнении с зоопланктоном, везде доминировали личинки комаров сем. *Chaoboridae*, *Chironomidae* (рис. 1–3).

В весенний период:

1. В пробах, взятых из оз. Боярского в апреле, выделены следующие группы зоопланктона: рачки п/о *Cladocera* (0,72%), коловратки *Rotifera* (34,25%), *Copepoda* (65%) (доминирующий вид – каляноиды *Diaptomus castor* и коловратки *Kellicotia longispina*). В пробах зообентоса обнаружены: *Oligochaeta* (3,6%), *Mollusca* (0,4%), *Diptera* (96%) (доминанты – личинки р. *Chaoborus* sp. и сем. *Chironomidae*). (рис. 1).

2. В оз. Калмацкое в этот же период обнаружены следующие группы зоопланктона: взрослые особи ракообразных п/отр. *Copepoda* (93,8%), *Cladocera* (0,1%), науплиальные и копеподитные стадии п/отр. *Copepoda* (6,1%) (доминирующие виды – копеподы р. *Mesocyclops*). В составе зообентоса зарегистрированы преимущественно личинки двукры-

лых (89,8%), относящиеся к сем. Chironomidae и р. *Chaoborus* sp, а так же небольшое количество кольчатых червей Oligohaeta, относящихся к роду *Lumbricidae* (10,2%) (рис. 2).

3. Оз. Щучье в апреле отличалось бедностью состава зоопланктона (1 вид ракообразных отр. Calanoida). В пробах зообентоса доминировали личинки Diptera (67,4%), в меньшем количестве встречались черви Oligohaeta (32,6%) (рис. 3).

4. В мае в оз. Боярском среди зоопланктона обнаружены коловратки т. Rotifera (60,99%), ракообразные п/отр. Cladocera (8,7%), Copepoda (30,05%), двукрылые сем. Chironomidae (0,26%). В пробах зообентоса обнаружено 6 форм живых организмов, относящихся к типам Oligohaeta (9,3%), Mollusca (3,47%), отр. Diptera (86,96%) (личинки сем. Chaoboridae, Chironomidae), личинки поденок отр. Ephemeroptera (0,27%). Доминирующими среди зоопланктона были различные виды коловраток, зообентоса – личинки двукрылых (рис. 1).

5. В оз. Калмацкое зарегистрированы следующие группы зоопланктона: рачки п/отр. Cladocera (9,65%) и отр. Cyclopoida (87,4%), черви Oligohaeta (0,15%), личинки комаров сем. Chironomidae (2,7%) (доминирующий вид – рачок-циклоп *Cyclops scutifer*). В пробах зообентоса: личинки Diptera (93,1%), рачки отр. Cyclopoida (6,9%). В пробах зообентоса обнаружены бентосные копеподы *Paracyclops fimbriatus*, которые зарегистрированы нами только в этом озере. По сравнению с предыдущим месяцем личинок рода *Chaoborus* sp. намного меньше, что объясняется началом их окукливание (рис. 2).

6. В Щучьем оз. в этот период в составе зоопланктона обнаружены коловратки Rotatoria (75,1%), рачки п/отр. Cladocera (3,8%), отр. Cyclopoida (21%) и Calanoida (0,1%) (доминирующие виды – коловратки рода *Asplanchna*; а также в большом количестве науплиальные, копеподитные и взрослые особи копепод). В пробах зообентоса: олигохеты отр. Lumbriculida (52,7%), личинки двукрылых: Nematocera, Chironomidae, Culicidae (48,3%) (рис. 3).

Таким образом, в весенний период отмечается незначительное колебание видового состава зообентоса, сопоставимое с зимним периодом; разнообразие видов зоопланктона увеличивается к концу весны. В весенний период происходит массовое размножение копепод, о чём говорит наличие большого количества науплиальных и копеподитных стадий.

В летний период:

1. В июне оз. Боярском отмечалось значительное видовое разнообразие зоопланктона. Нами обнаружены следующие группы зоопланктона: коловратки Rotatoria (51,1%), низшие ракообразные п/отр. Cladocera (23,6%), отр. Cyclopoida (23,8%) и Calanoida (0,3%), отр. Neleoptera – (1,2%) (доминирующие виды – циклопы *Cyclops scutifer*, коловратки родов *Asplanchna*, *Kellicotia*, *Brachionus*). В пробах зообентоса присутствовали пиявки Hirudinea (2,9%), кольчатые черви Oligohaeta (34,3%), личинки двукрылых Diptera (48,8%), моллюски Mollusca (р. *Bivalvia* sp.) (14,2%) (доминанты – личинки п/отр. Nematocera (рис. 1).

2. В оз. Колмацком в составе зоопланктона выявлены следующие группы животных: коловратки Rotatoria (26,6%), рачки п/отр. Cladocera (31,3%) и отр. Cyclopoida (42,1%) (преобладающие виды – ветвистоусые рачки рода *Bosmina*, копеподы р. *Cyclops* и коловратки родов *Asplanchna* и *Keratella*). В пробах зообентоса: кольчатые черви Oligohaeta (доминирующие – 58,6%) и личинки комаров отр. Diptera (41,4%) (рис. 2).

3. В оз. Щучье в июне зарегистрировано наибольшее видовое разнообразие зоопланктона (31 форма планктонных беспозвоночных): коловратки Rotatoria (17,46%), ракообразные п/отр. Cladocera (33%), отр. Cyclopoida (46,1%) и Calanoida (0,1%), гидроидные отр. Anthoathecata (0,1%), личинки насекомых отр. Ephemeroptera (0,11), Diptera (1,23), моллюски Mollusca (1,9) (основную массу составляли ветвистоусые рачки р. *Chydorus*, *Eurycerus*, *Scapholeberis*, *Bosmina*; в большом количестве обнаружены копеподы р. *Mesocyclops*, *Cyclops* и коловратки р. *Brachionus*, *Keratella*). В пробах зообентоса: олигохеты отр. Lumbriculida (87,5%) (доминирующий вид – *Tibufex tibufex*) личинки Diptera (12,5%) (рис. 3).

4. В июле в оз. Боярское в составе зоопланктона отмечены следующие группы: коловратки Rotifera (31%), рачки п/отр. Cladocera (26%), Copepoda (43%) (из них доминантные организмы – коловратки р. *Asplanchna*, *Euchlanis*, *Keratella*; ветвистоусые рачки

р *Scapholeberis*, *Chydorus*, *Bosmina*; веслоногие р. *Mesocyclops* и *Cyclops*). Зообентос по видовому разнообразию значительно скуднее зообентоса (личинки и куколки Diptera (69,8%), черви Oligochaeta (27,3%), паукообразные Arachnida (0,95%), моллюски Mollusca (1,87, среди них доминировали кольчатые черви и куколки комаров рода *Chaoborus*) (рис. 1).

5. В оз. Калмацкое обнаружены следующие группы зоопланктона: коловратки Rotifera (75,4%), рачки п/отр. Cladocera (1,2%), Соперода (23,4%), науплиальные стадии отр. Cyclopida (доминантами были коловратки родов *Keratella*, *Brachionus*, *Euchlanis*, *Trichotris*, *Filinia*). Показатели биоразнообразия бентоса низкие (зарегистрированы личинки и куколки отр. Diptera (25%), кольчатые черви т. Oligochaeta (75%) (рис. 2).

6. Видовой состав зоопланктона и бентоса в оз. Щучье беден. В пробах зоопланктона обнаружены рачки п/отр. Cladocera (59,35%), Соперода (34,4%), коловратки Rotifera (6,25%) (доминировали ветвистоусые рачки р. *Alona*, циклопы р. *Mesocyclops*, коловратки р. *Brachionus*). В пробах зообентоса зарегистрированы кольчатые черви т. Oligochaeta (68 %) и личинки комаров отр. Diptera (32%), (доминировали кольчатые черви *Tibufex tibufex*) (рис. 3).

Таким образом, согласно нашим исследованиям видовой состав зообентоса в течение трех сезонов колебался незначительно, доминирующими группами являлись личинки некровососущих комаров сем. Chaoboridae, Chironomidae и кольчатые черви т. Oligochaeta. В зимний период зообентос исследованных озер отличался от зоопланктона большим количеством видов, однако видовой состав обеих групп не был разнообразным, среди планктона доминировали преимущественно копеподы. В апреле, в период оттаивания литоральной зоны озер также наблюдались низкие показатели видового разнообразия планктона, а к концу весны они начали нарастать. Доминирующими видами являлись науплиальные, копеподитные и взрослые особи копепод, а также некоторые виды коловраток. Максимальное видовое разнообразие зоопланктона отмечено в июне. Это связано с появлением и активным размножением в водоемах ветвистоусых ракообразных и различных видов коловраток, которые являются доминирующими группами в этот период.

Наименьшее видовое разнообразие зоопланктона и бентоса в течение всего сезона отмечено в оз. Калмацкое. Это может быть связано с наличием в озере большого количества разлагающихся органических веществ и нехваткой кислорода, о чём говорит сильная заиленность донного грунта, наличие характерной водной растительности и ежегодные заморные явления на водоеме в зимний период.

Следовательно, согласно нашим исследованиям видовой состав зообентоса в течение трех сезонов колебался незначительно. Максимальное разнообразие видов зоопланктона зарегистрировано в июне (доминантными видами были коловратки, веслоногие, ветвистоусые ракообразные), минимальное – зимой.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Иоганзен Б.Г. Годичная динамика биомассы донных животных в водоемах окрестностей Томска // Тр. Томского государственного университета. 1951. Т. 115. С. 262–272.
2. Иоганзен Б.Г., Попов М.А., Якубова А.И. Водоемы окрестностей города Томска // Тр. Томского государственного университета. 1951. Т. 115. С. 120–190.