

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ДВУКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ МЕЛКОВОДНОЙ
ЗОНЫ КУЙБЫШЕВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА
(В РАЙОНЕ Г. КАЗАНИ)**

А.В. Мельникова

Татарское отделение ФГБНУ «Государственного научно-исследовательского
института озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга»,
г. Казань

Был установлен таксономический состав двукрылых насекомых мелководий Куйбышевского водохранилища в районе г. Казани, который включал 82 таксонами. Наибольшим таксономическим разнообразием характеризовались хирономиды, на долю которых приходилось 83% всех Diptera. Численность и биомасса за весь период исследований составили в среднем $33,8 \pm 3,7\%$ и $14,1 \pm 1,7\%$ суммарных показателей зообентоса соответственно, при этом основной вклад в количественные показатели двукрылых вносили хирономиды.

Ключевые слова: двукрылые насекомые, Куйбышевское водохранилище, мелководье, биоразнообразие, многолетняя динамика.

**BIODIVERSITY OF THE TWO-BIND INSECTS OF THE KUYBYSHEV
WATER RESERVOIR (IN THE DISTRICT OF KAZAN)**

A.V. Melnikova

The Tatar Department of the State Scientific Research Institute of
the Lake and River Fisheries of the Russian Federation L.S. Berga,
Kazan

The taxonomic composition of Diptera of the shallow waters Kuibyshev reservoir near Kazan was established, which included 82 taxa. The largest taxonomic diversity was characterized by chironomides, which accounted for 83% of all identified Diptera taxa. The abundance and biomass for the entire period of research were on average $33,8 \pm 3,7\%$ and $14,1 \pm 1,7\%$ of the total zoobenthos, respectively, with the main contribution to the quantitative indicators of Diptera were made by chironomides.

Keywords: Diptera insects, Kuibyshev reservoir, shallow water, biodiversity, long-term dynamics.

Двукрылые насекомые – это группа одна из доминирующих по численности и разнообразию, а также широко распространенных представителей класса Insecta. Представители отряда Diptera способны оказывать существенное влияние на экосистему, которое может быть, как прямое, так и косвенное. В тоже время они являются наиболее ценным кормовым объектов для бентоядных рыб. Благодаря тому, что двукрылые насекомые обладают высокой степенью устойчивости, они могут обитать в водоемах с различной степень загрязненности (Определитель ..., 1999). Что

позволяет их использовать в качестве биоиндикаторов состояния водного объекта (Определитель ..., 1999; Зинченко, 2005).

Материалом послужили пробы донной фауны, отобранные на мелководных участках в районе жилого массива Новое Аракчино (западная часть г. Казани) в 2007, 2011, 2012 и 2015–2017 гг. Отбор проб осуществляли ручным сачком/скребком. Таким образом, было собрано и обработано 210 качественных проб зообентоса по общепринятым и стандартным методам в гидробиологии (Frost et al, 1972; Методика ..., 1975; Руководство ..., 1983; Методические ..., 1984; Руководство ..., 1992). Таксономическая принадлежность двукрылых насекомых устанавливалась по возможности до вида с использованием определителей. Для оценки достоверности различий количественных показателей двукрылых в зависимости от года был использован дисперсионный анализ способом ANOVA (Tukey's HSD test).

Фауна двукрылых насекомых на мелководных участках водохранилища в период с 2007 по 2017 гг. была представлена 82 таксонами из 2 подотрядов и 10 семейств. Так подотряд Длинноусых двукрылых (Nematocera) включал семейства Tipulidae, Limoniidae, Ceratopogonidae (по 2 таксона) и Chironomidae (68). А подотряд Короткоусые двукрылые (Brachycera) – Tabanidae (3), Stratiomyidae, Athericidae, Empididae, Dolichopodidae и Ephydriidae (по 1). Наибольшее таксономическое разнообразие было выявлено в 2016 г. (43 таксона). Тогда как минимальное число таксонов было обнаружено в 2017 г. (22), что возможно связано с тем, что в этот год отбор проб был произведен в период с апреля по июнь.

Как и указывалась ранее в исследованиях, проводимых по всему водохранилищу (Яковлев и др., 2012), наибольшим видовым разнообразием характеризовались хирономиды. На мелководье они были представлены 4 подсемействами: Tanypodinae (7), Chironominae (41), Diamesinae (2) и Orthoclaadiinae (18). В свою очередь подсемейство Chironominae включало представителей трибы Tanytarsini (6 таксонов) и Chironomini (35).

Анализ частоты встречаемости показал, что двукрылые насекомые были обнаружены в 95% отобранных проб, а среди них наиболее часто в пробах встречались хирономиды *Polypedilum nubeculosum* и *Cricotopus (Isocladius) gr. sylvestris*.

Показатели численности и биомассы Diptera в качественных пробах зообентоса составили в среднем $33,8 \pm 3,7\%$ и $14,1 \pm 1,7\%$ соответственно. Полученные результаты сопоставимы с исследованиями, проводимыми ранее (Яковлев и др., 2012). В целом основу количественных показателей двукрылых насекомых на данном участке водохранилища формировали хирономиды ($29,7 \pm 2,2$ и $13,3 \pm 1,7\%$ всего зообентоса соответственно). Достоверно наибольшие значения плотности двукрылых насекомых были выявлены в 2012 г. (ANOVA: $p < 0.008$). А значения биомассы в 2016 г. ($p < 0.03$) достоверные отличались от 2011 и 2012 гг. В целом в последние годы наблюдается тенденция снижения доли двукрылых насекомых в зообентосе (рис.).

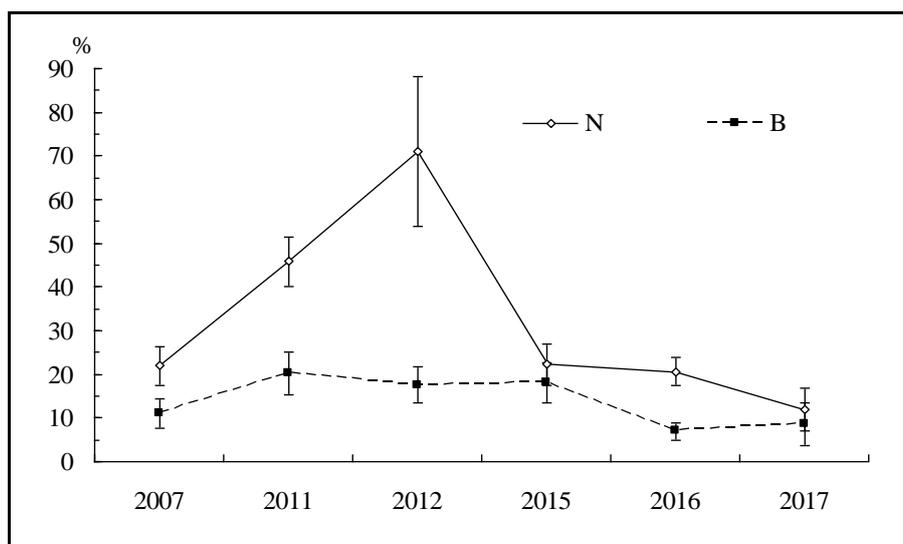


Рис. Многолетняя динамика численности (N) и биомассы (B) двукрылых насекомых на мелководье Куйбышевского водохранилища в районе г. Казани

Таким образом, фауна двукрылых насекомых на мелководьях Куйбышевского водохранилища в районе г. Казани в основном была представлена детритофагами. А по ареалу обнаруженные насекомые большей частью являются обычными представителями палеарктической и голарктической фауны.

Список литературы:

Зинченко Т.Д. Амфибиотические насекомые как информативный объект биоиндикации в мониторинге поверхностных вод (на примере хирономид – Diptera: Chironomidae) // Самарская Лука: Бюл. 2005. № 16. С. 4–33.

Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М.: Наука, 1975. 240 с.

Методические указания по принципам организации системы наблюдений и контроля за качеством воды водоемов и водотоков на сети Госкомгидромета в рамках ОГСНК. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 40 с.

Определитель беспозвоночных России и сопредельных территорий. Т. 4: Высшие насекомые (Двукрылые). СПб.: ЗИН РАН, 1999. 998 с.

Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 239 с.

Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем. СПб.: Гидрометеиздат, 1992. 318 с.

Яковлев В.А., Яковлева А.В., Ильясова А.Р. Насекомые в сообществах беспозвоночных верхних плесов Куйбышевского водохранилища // Ученые записки Казанского университета. Серия Естественные науки. 2012. Т. 154, Кн. 4. С. 188–198.

Frost S., Huni A., Kershaw W.E. Evaluation of a kicking technique for sampling stream bottom fauna // Can. J. Zool. 1972. Vol. 49. P. 167–173.