

3. It is revealed tkane – and kindspecific distributions of isofermental spectrum LDH in bodies shrew and vole.

4. In kidneys vole, caught in Kareliya, it was observed low activity catalase at shift of spectrum LDH towards “aerobic” fractions.

5. The expressed heterogeneity of sample vole, caught in Kareliya is probably connected with presence in it healthy and sick animals.

## ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗООПЛАНКТОНА И ЗООБЕНТОСА УСТЬЕВОГО УЧАСТКА РЕКИ СЕВЕРНОЙ ДВИНЫ

А. И. Сидорова, Н. М. Калинин

*Институт водных проблем Севера КарНЦ РАН*

Северная Двина – самая крупная река Архангельской области. Длина реки составляет 744 км. На всем протяжении она судоходна. Северная Двина, в частности ее устьевая область, подвержена огромной антропогенной нагрузке. Многочисленные источники загрязнения расположены вдоль реки – предприятия целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности (ОАО «Архангельский ЦБК» и ОАО «Котласский ЦБК»), а также другие производства (ОАО «Савинский цементный завод», Северодвинская ТЭЦ и др.), жилищно-коммунальные хозяйства. Суда речного и морского флота на протяжении навигационного периода загрязняют воду нефтепродуктами. Экосистема Северной Двины находится в неблагоприятном состоянии и требует организации мониторинга. Один из методов контроля – это определение состояния экосистемы по гидробиологическим показателям.

Сбор гидробиологического материала на Северной Двине производился в 2007 г. по схеме мониторинговых станций (8 гидробиологических разрезов с количеством точек сбора на каждом разрезе 3–5). Отбор проб планктона производится путем процеживания определенного объема воды (100 л), взятого в поверхностном слое, через сеть Джеди. Сбор донных орга-

низмов производится дночерпателем Петерсена площадью захвата 0,25 м<sup>2</sup>.

В дельтовой части р. Северной Двины были обнаружены 18 систематических групп и видов зоопланктона (*Calanoida*, *Cyclopoida*, *Harpacticoida*, *Asplanchna* sp., *Bosmina* sp., *Nauplii calanoida*, *Nauplii cyclopoida*, *Alona* sp., *Chydorus* sp., *Polyarthra* sp., *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Kellicottia longispina*, *Filinia* sp., *Conochilus* sp., *Cyrmus* sp., *Polyphemus pediculus*). Состояние зоопланктонных сообществ было сходным на различных участках дельты реки, главным представителем зоопланктоценозов была *Asplanchna* sp. Однако выделялись два разреза, расположенных в затишных участках. На этих станциях доминировали *Cyclopoida*. В дельтовой части Северной Двины обнаружены представители зообентоса следующих систематических групп: *Oligochaeta*, *Chironomida*, *Nematoda*, *Bivalvia*. Состав сообществ зообентоса зависел от типа грунта. На илистых грунтах по численности преобладали олигохеты, по биомассе – двустворчатые моллюски. На песчаных грунтах по численности доминировали нематоды, по биомассе – двустворчатые моллюски. Полученные данные будут положены в основу дальнейших мониторинговых исследований для оценки степени загрязненности различных участков дельты Северной Двины.

## ASSESSMENT OF ZOOPLANKTON AND ZOOBENTHOS IN THE ESTUARIES OF THE NORTHERN DVINA RIVER

A. I. Sidorova, N. M. Kalinkina

*Northern Water Problems Institute, Karelian Research Centre*

The Northern Dvina is the largest river in the Arkhangelsk region. The length of the river is 744 km. Throughout the river is navigable. The Northern Dvina and its estuaries, in particular, are subjected

to tremendous anthropogenic load. There are numerous sources of pollution along the river – the pulp-and-paper and wood-processing industries (JSC “Arkhangelsk PPM” and JSC Kotlas PPM),

and other industrial enterprises (JSC Savinsky Cement Plant, Severodvinsk CHP, etc.) as well as housing and communal services. River boats and sea-going ships pollute the water with oil products during the navigation period. The ecosystem of the Northern Dvina River is in poor condition and the organization of effective monitoring is required.

The hydrobiological material was collected on the Northern Dvina River in 2007 under the scheme of monitoring stations (8 hydrobiological sections with 3–5 collection points in each section). Sampling of plankton was made by collecting a certain volume of water (100 l), taken in the surface layer via the net of Jedi. Collection of benthic organisms was made by Peterson Grab, with embracing space 0,25 m<sup>2</sup>.

Eighteen systematic groups and zooplankton species were found in the estuaries of the Northern Dvina River (*Calanoida*, *Cyclopoida*, *Harpacticoida*, *Asplanchna* sp., *Bosmina* sp., *Nauplii calanoida*, *Nauplii cyclopoida*, *Alona* sp.,

*Chydorus* sp., *Polyarthra* sp., *Keratella cochlearis*, *Keratella quadrata*, *Kellicottia longispina*, *Filinia* sp., *Conochilus* sp., *Cyrnus* sp., *Polyphemus pediculus*). The condition of zooplankton dominant communities was similar in different parts of the river delta *Asplanchna* sp. being. However, there were two sections, located in quiet sites, where *Cyclopoida* dominated. There are 4 benthic groups which were found in the estuaries of the Northern Dvina River (*Oligochaeta*, *Chironomida*, *Nematoda*, *Bivalvia*). The composition of zoobenthos communities depended on the type of bottom sediment. In term of number oligochaetes dominated on the muddy bottoms, while in term of biomass – bivalves. However, on sandy sediments nematodes dominated in terms of number, and again bivalves dominated in terms of biomass. The data obtained will form the basis for further monitoring studies to assess the degree of contamination of various parts of the Northern Dvina River estuaries.