

# АНТИОКСИДАНТНЫЕ ФЕРМЕНТЫ И ИЗОФЕРМЕНТНЫЙ СПЕКТР ЛАКТАТДЕГИДРОГЕНАЗЫ В ОРГАНАХ НАСЕКОМОЯДНЫХ И ГРЫЗУНОВ

Е. П. Антонова, В. А. Илюха

*Петрозаводский государственный университет*

Целью нашей работы было изучить межвидовые и внутривидовые различия в активности антиоксидантных ферментов и изоферментных спектров ЛДГ в органах бурозубки обыкновенной и полевки рыжей.

Активность антиоксидантных ферментов и изоферментный спектр ЛДГ определяли в тканях печени, почек, селезенки, скелетной мышцы.

Электрофоретическое разделение изоферментов ЛДГ проводили на агаровом геле. Определение активности АОФ: супероксиддисмутазы (СОД) проводили по модифицированной адренохромной методике, каталазы – спектрофотометрически по количеству разложенной перекиси водорода. Содержание белка измеряли методом Лоури. Активность ферментов рассчитывали на 1 г сырой ткани.

## ЛИТЕРАТУРА

**Зенков Н. К., Ланкин В. З., Меньшикова Е. Б.** Окислительный стресс: Биохимический и патофизиологический аспекты. М.: МАИК «Наука / Интерпретика», 2001.

**Ивантер Э. В.** Млекопитающие. 3-е изд., испр. и доп. Петрозаводск: ПетрГУ, 2001. 209 с.

**Ивантер Э. В., Коросов А. В.** Введение в количественную биологию. Петрозаводск: ПетрГУ, 2003. 304 с.

Результаты и обсуждение:

1. Максимальное количество межвидовых различий изоферментных спектров ЛДГ обнаружено для почек и скелетной мускулатуры.

2. Отмечались различия в активности антиоксидантных ферментов у животных одного вида, но отловленных в различных частях ареала.

3. Выявлена ткане- и видоспецифичность распределения изоферментных спектров ЛДГ в органах бурозубок и полевок.

4. В почках полевок, отловленных в Карелии, наблюдалась низкая активность каталазы при сдвиге спектра ЛДГ в сторону «аэробных» фракций.

5. Выраженная гетерогенность выборки полевок, отловленных в Карелии, возможно, связана с наличием в ней здоровых и больных животных.

**Кожевникова Л. К., Тютюнник Н. Н., Унжиков А. Р., Мелдо Х. И.** Адаптивная роль изоферментов лактатдегидрогеназы органов млекопитающих различного экогенеза // Проблемы экологической физиологии пушных зверей. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2004. С. 8–27.

**Пантелеев П. А.** Биоэнергетика мелких млекопитающих. Адаптация грызунов и насекомоядных к температурным условиям среды. М.: Наука, 1983. 271 с.

**Шмидт-Ниельсон К.** Размеры животных: почему они так важны? / Пер. с англ. М.: Мир, 1987. 259 с.

## ANTIOXIDANT ENZYMES AND AN ISOFERMENTAL SPECTRUM OF LACTATE DEHYDROGENASE IN BODIES INSECTIVOROUS AND RODENTS

Е. П. Antonova, V. A. Ilyukha

*Petrozavodsk State University*

The purpose of our work was to study interspecific and intraspecific distinctions in activity antioxidant enzymes and isofermental spectra LDH in bodies to ordinary shrew and the red vole.

Activity of antioxidant enzymes and isofermental spectrum of LDH defined in fabrics: a liver, kidneys, a spleen, a skeletal muscle.

Electrophoretic separation of isoenzymes LDH spent to agar-agar gel. Definition of activity of antioxidant enzymes: superoxide dismutase spent on modified adrenohromnoy method, catalase – by

quantity of the spread out peroxide of hydrogen. The maintenance of fiber was measured by method Lowry. Activity of enzymes counted on 1 g a crude fabric.

Results and discussion:

1. The maximum quantity of interspecific distinctions of isofermental spectrum LDH is revealed for kidneys and skeletal muscles.

2. Distinctions in activity of antioxidant enzymes at animals of one kind, but caught in various parts of an area were marked.

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),